

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA EĞİTİMİ BİLİM DALI

ALTINEKİN İLÇESİ'NDE
YERALTI SUYU KULLANIMI - TARIMSAL FAALİYET
İLİŞKİSİ

Tahir TUNCER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR

Konya-2011



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tahir TUNCER
	Numarası	085215021005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Sosyal Alanlar / Coğrafya Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Altınekin İlçesi'nde Yer Altı Suyu Kullanımı – Tarımsal Faaliyet İlişkisi

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Tahir TUNCER



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tahir TUNCER
	Numarası	085215021005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Sosyal Alanlar / Coğrafya Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
		Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR
	Tezin Adı	Altınekin İlçesi'nde Yer Altı Suyu Kullanımı – Tarımsal Faaliyet İlişkisi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “Altınekin İlçesi'nde Yer Altı Suyu Kullanımı – Tarımsal Faaliyet İlişkisi” başlıklı bu çalışma 23 / 06 / 2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler	İmza
Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR	Başkan	
Yrd. Doç. Dr. Adnan Doğan BULDUR	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Zekeriya BÜLBÜL	Üye	

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
Bilimsel Etik Sayfası.....	i
Yüksek Lisans Tezi Kabul Formu.....	ii
İçindekiler.....	iii
Önsöz	vi
Özet.....	vii
Summary.....	ix
Şekiller Listesi.....	xi
Tablolar Listesi.....	xii
Fotoğraflar Listesi.....	xiii
 BİRİNCİ BÖLÜM – GİRİŞ	 1
1.1. Araştırma Sahasının (Altınekin) Coğrafi Konumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Materyal ve Metot.....	3
1.4. Araştırma Sahası İle İlgili Önceki Çalışmalar	4
1.5. Araştırma Sahasının Tarihi Gelişimi.....	6
 İKİNCİ BÖLÜM - GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLER.....	 7
2.1. Genel Fiziki Özellikleri.....	7
2.1.1. Jeolojik Özellikler	7
2.1.1.1. Paleozoik	7
2.1.1.2. Mesozoik	11
2.1.1.3. Senozoik.....	11
2.1.2. Jeomorfolojik Özellikler	12
2.1.2.1. Dağları.....	12
2.1.2.2. Ovaları.....	12
2.1.3. Toprak Özellikleri	15
2.1.4. İklim Özellikleri	17
2.1.4.1. Sıcaklık.....	20
2.1.4.2. Nemlilik ve Yağış.....	23
2.1.4.3. Basınç ve Rüzgârlar	25
2.1.5. Hidrolojik Özellikler	26
2.1.6. Bitki Örtüsü.....	26

2.2.Genel Beşeri ve Ekonomik Özellikleri	27
--	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - YERALTI SULARININ GENEL ÖZELLİKLERİ.....28

3.1. Jeolojik Özellikleri.....	28
3.1.1. Ovanın Yeraltı Jeolojisi	28
3.1.2. Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonlar	28
3.2. Hidrolojik Özellikler	29
3.2.1. Sondaj Kuyuları.....	29
3.2.2. Diğer Hidrolojik Unsurlar.....	29
3.3. Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri.....	30
3.4. Yeraltı Suyu Tablası ve Aylık Yeraltı Suyu Değişimi.....	33
3.5. Yeraltı Suyu Beslenme ve Boşalımı	33
3.5.1. Beslenme.....	33
3.5.2. Boşalma	34
3.6. Yeraltı Suyu Bilançosu.....	34
3.7. Yeraltı Suyu İşletmesine Elverişli Alanlar	35
3.8. Su Kimyası	35

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM - YERALTI SULARININ KULLANIMI.....37

4.1. Yeraltı Suları - İklim İlişkisi.....	37
4.2. Yeraltı Suları – Tarım İlişkisi.....	38
4.2.1. Tarımsal Kuyularının Yıllara Göre Artış Durumu	38
4.2.2. Tarımsal Kuyularda Görülen Seviye Değişimleri.....	40

BEŞİNCİ BÖLÜM - ALTINEKİN İLÇESİ'NDE TARIMSAL FAALİYETLER43

5.1. Altınekin İlçesi'nde Tarımı Etkileyen Faktörler.....	43
5.1.1. Doğal Faktörler	43
5.1.1.1. İklim	43
5.1.1.2. Yer Şekilleri.....	44
5.1.1.3. Su Kaynakları	44
5.1.1.4. Toprak Özellikleri.....	46
5.1.2. Beşeri Faktörler	47
5.1.2.1. Sulama.....	47
5.1.2.2. Anız Yakımı	49

5.1.2.3. Makineleşme.....	50
5.1.2.4. Gübreleme	51
5.1.2.5. İlaçlama	51
5.1.2.6. Pazarlama	52
5.1.2.7. Tarımı Destekleyici Kuruluşlar	53
5.2. Altınekin İlçesi'nde Tarımsal Faaliyet Durumu	53
5.2.1. Ekilen-Dikilen Araziler	55
5.2.2. Sulu ve Kuru Tarım	56
5.3. Altınekin İlçesi'nde Tarım Ürünleri Çeşitliliği	57
5.3.1. Buğday.....	58
5.3.2. Arpa	60
5.3.3. Şeker Pancarı.....	61
5.3.4. Ayçiçeği.....	63
5.3.5. Fasulye.....	64
5.3.6. Yonca.....	65
ALTINCI BÖLÜM - ALTINEKİN İLÇESİ'NDE SULAMA SİSTEMLERİ.....	67
6.1. Mevcut Sulama Sistemlerinin Durumu	67
6.1.1. Salma Sulama Sistemi	68
6.1.2. Yağmurlama Sulama Sistemi.....	68
6.2. Suyun Verimli Kullanımı	69
6.3. Modern Sulama Sistemlerinin Avantajları	71
6.3.1. Su Tasarrufu.....	71
6.3.2. Enerji Tasarrufu.....	72
6.3.3. Verim Artışı	73
6.3.4. Gübre Tasarrufu	73
6.3.5. İşçilik	74
6.3.6. Kalite	74
6.3.7. Erkencilik.....	75
6.3.8. Yabancı Ot	75
SONUÇ ve ÖNERİLER	76
KAYNAKÇA	80
ÖZGEÇMİŞ.....	82

ÖN SÖZ

“Altınekin İlçesi’nde Yeraltı Sularının Kullanımı – Tarımsal Faaliyet İlişkisi” adını taşıyan bu yüksek lisans tez çalışması, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Coğrafya Eğitimi Bilim dalında, eğitim programı çerçevesinde öğrendiğim teorik bilgileri pratiğe aktarma imkânı sağlamıştır.

Bu kapsamda, öncelikle yeraltı sularına etkisi kaçınılmaz olan çalışma sahasının genel fiziki coğrafya özellikleri üzerinde durulmuştur. Elde edilen veriler coğrafyanın sebep-sonuç, ilgi ve bağıllık ve dağılış prensipleri çerçevesince analiz edilerek yorumlanmıştır.

Çalışma sahasının genel fiziki özellikleri, yeraltı sularının durumu ve bunları besleyen kaynaklar açıklandıktan sonra bunların tarımsal kullanımı ile ilgili çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler, inceleme alanı dâhilinde tablo, grafik, şekil ve haritalara dönüştürülerek daha kolay anlaşılır hale getirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanmasında ve coğrafi anlamda gelişmeye öncülük eden değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR, Yrd. Doç. Dr. Adnan BULDUR, Yrd. Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT, Yrd. Doç. Dr. Nuri İNAN, Yrd. Doç. Dr. Tahsin TAPUR, Yrd. Doç. Dr. Tufan KARAASLAN, Yrd. Doç. Dr. Ayhan AKIŞ, Dr. Caner ALADAĞ ve Prof. Dr. Akif AKKUŞ’a teşekkürü borç bilirim.

Tahir TUNCER

Konya - 2011



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Tahir TUNCER
	Numarası	085215021005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Sosyal Alanlar / Coğrafya Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR
	Tezin Adı	Altınekin İlçesi'nde Yeraltı Suyu Kullanımı – Tarımsal Faaliyet İlişkisi

ÖZET

Araştırma sahasını oluşturan Altınekin İlçesi, Orta Anadolu'nun birçok yöresinde görülen yeraltı su seviyesinin düşmeler gösterdiği başlıca alanlar arasında yer alır. Son yıllarda hızla düşen yeraltı su seviyesi, her tarafta olduğu gibi Altınekin'de de ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Altınekin'de özellikle son yıllarda artarak devam eden şekilde yeraltı su seviyesi düşmeleri yaşanmaktadır. Hidrolojik kaynaklar açısından son derece fakir olan ilçede, su ihtiyacı yeraltı sularından temin edilmektedir. İlçenin temel geçim kaynağı olan tarım büyük ölçüde yeraltı sularına bağımlı durumdadır. Yağış miktarının azlığı ve herhangi bir akarsu, göl veya barajın bulunmaması bu durumu ortaya çıkarmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren hızla artan tarımsal sulama kuyuları sonucu, yeraltı suları aşırı miktarda yüzeye çekilerek arazi sulamasında kullanılmış ve su seviyesinde düşmelere yol açmıştır.

Tarımsal sulamanın yeraltı sularına bağlı olduğu ilçede, yeraltı su seviyesindeki düşmeleri önleyebilmek veya en azından daha yavaş düşmesini sağlayabilmek için tarımsal sulama yöntemleri ele alınmıştır. Bunun için salma, yağmurlama ve damlama sistemlerine ait

su tüketimleri incelenmiştir. Bu anlamda ilçedeki klasik sulama yöntemleri olan salma sulamada %50, yağmurlama sulamada ise %30 civarında su kaybı yaşandığı görülmüştür. Damlama yönteminde ise ortalama %5 civarında su kaybı görülmektedir. Sağladığı yüksek su tasarrufundan dolayı ilçedeki yeraltı su seviyelerinin düşmesinin önüne geçebilecek en önemli faktör olduğu ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak da, hızla düşen yeraltı su seviyesinin ilerleyen yıllarda büyük çevre sorunlarına ve bunun yanı sıra ilçede sosyo-ekonomik sorunlara yol açmasını önlemek için, alınması gerekli önlemler maddeler halinde sıralanmıştır.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Tahir TUNCER
	Numarası	085215021005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Sosyal Alanlar / Coğrafya Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR
	Tezin İngilizce Adı	The Consumption Of The Ground Water in Altınekin – Its Agricultural Activity Relationship

SUMMARY

Altınekin town, the research area, is one of the main areas where the level of ground water is seen as low in the areas of Middle Anatolia. In recent years the level of ground water decreasing rapidly comes out as a serious problem like in all areas.

Decrease of the level of ground water especially in Altınekin continues increasingly. The need of water is provided from ground water in the town, which is poor in terms of hydrologic sources. Agriculture, the main source of subsistence of the town is dependent on ground water. The reason of this little amount of rain and lack of ouy, river , lake or dam.

As a result of agricultural watering wells increasing rapidly since 1990, ground water has excessively been used and it has caused the decrease of water level.

In the town where agricultural watering is dependent on ground water to prevent or at least to provide it, decrease slowly, agricultural watering methods have been studied. In order to this consumption of water belonging to the systems of salma, yağmurlama watering systems and dropping system have been examined. Then loss of water in the town through salma watering %50, yağmurlama watering system %30 has been seen. Through the method of dropping waterin system it is about %5 . Because of the water disposal provided through

dropping water system it has been revealed that it's the main factor to prevent the decrease of ground water level.

As a result to prevent ground water level decreasing rapidly to cause serious environmental problems and also to cause socioeconomic problems necessary precautions have been listed.

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1 : Araştırma Sahası (Altınekin) Lokasyon Haritası	2
Şekil 2 : Altınekin'e Ait Genelleştirilmiş Dikme Kesit	8
Şekil 3 : Altınekin İlçesi Jeoloji Haritası	10
Şekil 4 : Altınekin İlçesi Topografya Haritası	14
Şekil 5 : Altınekin İlçesi Toprak Haritası	16
Şekil 6: Altınekin İlçesi 1975-2006 Yılları Arası Ortalama Sıcaklık ve Yağış Grafiği.....	17
Şekil 7 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Güneşlenme Süresinin Aylık Dağılışı Grafiği	18
Şekil 8 : Altınekin İlçesi Su Bilançosu Diyagramı (Thornthwaite'e göre)	19
Şekil 9 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklıkların Aylık Dağılışı Grafiği	21
Şekil 10 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Buharlaşmanın Aylık Dağılışı Grafiği.....	22
Şekil 11 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Dağılışı Grafiği.....	23
Şekil 12 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Bağıl Nemin Aylık Dağılım Grafiği.....	24
Şekil 13: Altınekin İlçesi Jeolojik Özellikler - Su Kuyuları İlişkisi Haritası	32
Şekil 14 : Altınekin İlçesi Tarımsal Sulama Kuyuları Dağılım Haritası.....	39
Şekil 15 : Altınekin İlçesi 30638 Numaralı Rasat Kuyusu Ölçümleri	41
Şekil 16 : Altınekin İlçesi 37302 Numaralı Rasat Kuyusu Ölçümleri	41
Şekil 17 : Altınekin'in Renklendirilmiş Yükselti Basamakları Haritası	45
Şekil 18 : Altınekin İlçesi Arazi Kullanım Haritası	54
Şekil 19 : Altınekin İlçesi'nde Buğday Üretiminin Yıllara Göre Değişimi	60
Şekil 20 : Altınekin İlçesi'nde Arpa Üretiminin Yıllara Göre Değişimi.....	61

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Güneşlenme Süresinin Aylık Dağılımı.....	18
Tablo 2 : Altınekin İlçesi Su Bilançosu Tablosu	20
Tablo 3 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklıkların Aylık Dağılışı	21
Tablo 4 : Altınekin İlçesi'nde Don Olayı Günlerin Aylık Dağılımı.....	22
Tablo 5 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Buharlaştırmanın Aylık Dağılımı	22
Tablo 6 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Aylık Dağılışı.....	23
Tablo 7 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Dağılışı	24
Tablo 8 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Bağıl Nemin Aylık Dağılımı.....	24
Tablo 9 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınçların Aylık Dağılışı...	25
Tablo 10 : Altınekin İlçesi'nde Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı	26
Tablo 11 : Geçmişte Altınekin İlçesinde Bulunan Kaynaklar	30
Tablo 12 : Altınekin Ovası'nda Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri..	31
Tablo 13 : Altınekin Ovasında Yeraltı Suyu Bilançosu	35
Tablo 14 : Altınekin İlçesi'nde Arazi Kullanım Durumu.....	53
Tablo 15 : İlçede Tarıma Elverişli Olan Arazinin Dağılımı	55
Tablo 16 : Altınekin İlçesi 2009-2010 Yılları Tarımsal Ekim Alanları ve Üretim Miktarları .	58
Tablo 17 : Durum Analizi Sonucunda Tespit Edilen Su Kaybı.....	70
Tablo 18 : Durum Analizi Sonucunda Tespit Edilen Enerji Kaybı.....	70
Tablo 19 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Su Tasarrufu.....	71
Tablo 20 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Elektrik Enerjisi Tasarrufu	72
Tablo 21 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Motorin Tasarrufu	73
Tablo 22 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Verim Artışı	73
Tablo 23 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Gübre Tasarrufu	74

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Foto 1 : Altınekin İlçesinin Doğu Bölümündeki Ovalık Saha	13
Foto 1 : Altınekin İlçesi’nde Yeraltı Suyu Kullanımı	37
Foto 2 : Altınekin İlçesi’nde Salma Sulama Yöntemi ile Fasulye Yetiştiriciliği.....	48
Foto 3 : Altınekin İlçesi’nde Anız yangınları	50
Foto 4-6 : Altınekin İlçesi’nde Buğdayın Yetiştirme ve Olgunlaşma Dönemleri.....	59
Foto 7 : Şeker Pancarının Yetiştirme Döneminde Sulanması	61
Foto 8 : Altınekin İlçesi’nde Ayçiçeği Üretimi.....	63
Foto 9 : Altınekin İlçesi’nde Fasulye Üretimi	65
Foto 10 : Yağmurlama Sulama Sistemi	67
Foto 11 : Salma Sulama Sistemi	67
Foto 12 : Damla Sulama Sistemi-I	69
Foto 13 : Damla Sulama Sistemi -II	69

BİRİNCİ BÖLÜM – GİRİŞ

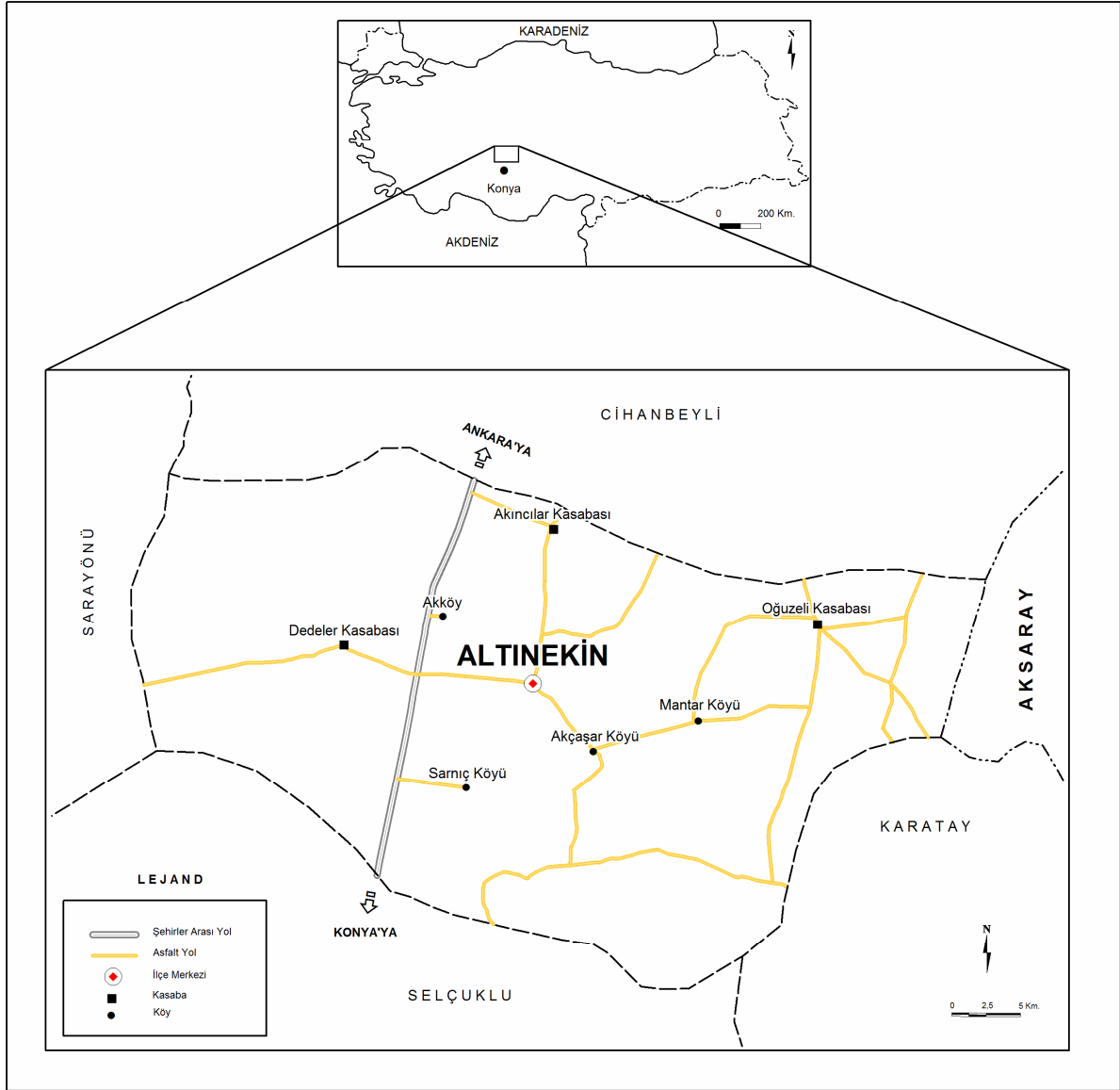
1.1. Araştırma Sahasının (Altınekin) Coğrafi Konumu

Altınekin, İç Anadolu Bölgesinin, Konya Bölümünün, Tuz Gölü Kapalı Havzası içerisinde yer alan bir ilçedir. İdari açıdan Konya İli'ne bağlı olan ilçe, coğrafi konum itibarıyla 32° 30' ve 32 ° 58 ' doğu boylamları ile 38 ° 08' ve 38 ° 34' kuzey enlemleri arasında bulunur. Konya ilinin 60 km kuzeyinde bulunan ilçenin kuzeyinde Cihanbeyli, güneyinde Selçuklu ve Karatay, batısında Sarayönü ilçeleri yer alırken, doğusunda Aksaray İli bulunur.

Toplamda 1.106 km² yüz ölçüme sahip ilçe, deniz seviyesinden ortalama 970 metre yüksekliğe sahiptir. İlçede arazi genel olarak bir ova görünümündedir. Ayrıca ilçenin orta kesiminden doğu-batı doğrultusunda geçen ve ilçeyi jeomorfolojik olarak ikiye bölen hafif yükselti silsilesi ile yer yer münferit şekilde bulunan yükseltilerden oluşur. İlçenin en yüksek yeri Karakaya ve Koçaş mezralarının güneyinde, 1564m yüksekliğe sahip olan Ceylankakı Tepesi'dir.

Konya – Ankara karayolundan 8 km doğuda yer alan ilçenin çevre il ve ilçelerle son derece kolay bir şekilde ulaşımı sağlanmaktadır. Ayrıca ilçeye bağlı bütün köy ve kasabalardan yılın her döneminde ulaşım aksamadan yapılmaktadır.

Şekil - 3 : Araştırma Sahası (Altınekin) Lokasyon Haritası



1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada Altınekin İlçesi dâhilinde, yeraltı su kullanımı – tarımsal faaliyet ilişkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunun için; ilçenin genel coğrafi özellikleri fazla detaya girilmeden irdelenmiştir. Genel itibariyle ova olan ilçede tarımın hayati önem arz ettiği gözlemlenmiştir. İlçede tarımın can damarı olarak karşımıza yeraltı suyu kullanımı çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle, son yıllarda yeraltı su seviyesindeki ciddi manadaki düşüşün sebeplerini, yani tarımsal faaliyetlerle olan ilişkisini, tam manasıyla incelemek hedeflenmiştir. Böylelikle tarımsal faaliyetlerdeki bilinçsizce sarf edilen yeraltı suyunun, kullanımında görülen hataları ortaya koyarak, bunlara çözüm yolları bulmak istenilmiştir. Bu şekilde de, sonraki yıllarda oluşabilecek çevresel sorunların önüne geçerek, daha yaşanabilir bir dünya için katkı sağlanması araştırmanın temel felsefesini oluşturmuştur.

1.3. Materyal ve Metot

Araştırma sahası durumundaki Altınekin ile ilgili gerekli yazılı bilgi ve dokümanlar çeşitli devlet kurumlarından elde edilmeye çalışılmıştır. Yeraltı suları ile ilgili bilgiler Devlet Su İşleri Konya Bölge Müdürlüğü ile il ve ilçe sulama kooperatiflerinden elde edilmiştir. İlçenin jeolojik durumu ile ilgili bilgiler Maden Tetkik Arama Konya Bölge Müdürlüğü'nden sağlanmıştır. İklim ile ilgili veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır. Tarımsal verilerin elde edilmesinde il ve ilçe tarım müdürlükleri ile TÜİK raporları ve Altınekin Kaymakamlığı'nın ilgili raporlarından yararlanılmıştır. Ayrıca ilçe ve yakın çevreler ile ilgili önceden yapılmış makale, tez, rapor ve sunumlardan da yararlanılmıştır.

Araştırma sahası ile ilgili bilgileri görselleştirmek amacıyla tablo, grafik, fotoğraf ve haritalar hazırlanmıştır. Bu amaçla Harita Genel Komutanlığı'nın hazırlamış olduğu 1/25.000 ölçekli haritalar ve Konya İl Özel İdaresinin haritaları temel alınarak yeni haritalar oluşturulmuştur. Haritaların hazırlanmasında Map Info Professional 9,5 (CBS) coğrafi bilgi sistemi programından yararlanılarak bilgisayar ortamına aktarım sağlanmıştır. Araştırma

sahası ile ilgili fotoğraflar, çeşitli zamanlarda gerçekleştirilen arazi çalışmaları esnasında çekilmiştir.

Altınekin ile ilgili yapılan masa başı çalışmaları ve gerekli bilgilerin çeşitli kurumlardan toplanmasından sonra bunlar arasında sentez uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar arazi çalışmaları ile pekiştirilmiştir. Neticede coğrafyanın sebep-sonuç, ilgi ve bağıllık ve dağılıp prensipleri çerçevesinde bu çalışma ortaya konulmuştur.

1.4. Araştırma Sahası İle İlgili Önceki Çalışmalar

Araştırma sahasının coğrafi özelliklerini tam anlamıyla ortaya koyan bir çalışma şimdiye kadar yapılmamıştır. Bazı devlet kurumları, sadece kendi alanlarıyla ilgili rapor mahiyetinde bilgiler hazırlamışlardır. Bunun dışında araştırmamızın çeşitli başlıkları altında yer konularla ilgili değişik tez ve makaleler bulunmaktadır. Araştırma sahası ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır:

Altınekin Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu, DSİ (Devlet Su İşleri) (1973) : Devlet Su İşleri tarafından hazırlanan bu çalışmada Altınekin İlçesi'nin su varlığı ortaya konulmuştur. Bu anlamda ilçenin yerüstü suları açısından çok fakir olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında yeraltı su formasyonları açısından zengin bir yapıda olduğu ortaya konulmuştur. İlçedeki yeraltı sularının beslenme durumları Konya Havzası'ndan Tuz Gölü Havzası'na doğru olan alt akış ve yüzeyden gelen yağış sızmaları ile olduğu belirtilmiştir.

Karaman, M.E. (1983) : Selçuk Üniversitesi, Mimarlık – Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde hazırlanan “Konya-Altınekin Çevresinin Jeolojisi ve Tektonik Gelişimi” isimli çalışmada, Altınekin'in jeolojik evrimi incelenmiştir. Bu çalışmada, ilçede bütün jeolojik zamanlara ait unsurların varlığı belirtilerek, bunların yapısı ortaya konmuştur.

Karakaya, N. (1991) : Altınekin (Konya) Civarının Jeolojisi ve Minarolojik Petrografik İncelenmesi isimli çalışma Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği

Bölümü'nde yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Yapılan çalışmada Altınekin çevresinin jeolojik özellikleri ortaya konarak, yapısal özellikleri üzerinde durulmuştur.

Çongar, C. (1991) : Selçuk Üniversitesi Mimarlık.-Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Bölümü'nde hazırlanan “Akıncılar-Altınekin Dolayının Jeolojik İncelemesi” isimli bu çalışmada genel olarak ilçenin jeolojik olarak Paleozoik'ten Kuaterner'e kadar oluşmuş yapılar olduğu ve hakim kayaç grubunun kireçtaşları olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Akıncılar civarında ve Konya-Ankara karayolunun güneyinde kalan hafif yükseltilerin eşiklerinde küçük çaplı faylar olduğu ortaya konulmuştur.

Demirci, B. (2001) : Altınekin İlçesi'nin Monoğrafyası olarak hazırlanmış olan bu yüksek lisans tezinde, ilçenin genel fiziki ve beşeri özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada ilçenin jeomorfolojik olarak son derece sade bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ekonominin temelini de tarıma dayandığı üzerinde durulmuştur.

Altınekin Kaymakamlığı Modern Sulama Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Teşvik Edilmesi Projesi Sonuç Raporu (2008) : Altınekin Kaymakamlığı'nın öncülük ederek hazırladığı bu çalışmada ilçedeki giderek azalan su kaynaklarının önüne geçebilmek amacıyla, tarımsal sulama yöntemlerinin olumlu ve olumsuz yönleri belirlenerek damla sulama yönteminin yaygınlaştırılması gerekliliği sonucu ortaya konulmuştur.

Yerli, L. ve Çimen, M. (2011) : Altınekin İlçesi ile ilgili ortaya konulmuş en kapsamlı çalışma durumundadır. Altınekin tarihi, coğrafi ve sosyo-kültürel açıdan incelenmiştir. Sonuç olarak eski bir yerleşim merkezi olan Altınekin'in coğrafi açıdan çok sade bir yapıda olduğu, ekonomisinin büyük ölçüde tarıma dayandığı ve nüfusunun çok fazla olmadığı gibi özellikler üzerinde durulmuştur.

1.5. Araştırma Sahasının Tarihi Gelişimi

Roma imparatorluğu zamanında Pegalla adıyla anılan Altınekin, ilk çağdan beri önemli bir yerleşim yeri olmuştur.

Eski adı Zıvarık olan Altınekin' e 12. ve 13. yüzyılda Anadolu Selçukluları hakim oluştur. Altınekin, Anadolu Selçukluları zamanında büyük bir ticaret ve yerleşim merkezi haline gelerek en parlak zamanını yaşamıştır. Bu dönemde Eski Ulu Yol, Sarnıç Hanı, Zıvarık Hanı ve Ali Paşa Camii yapılmıştır. Altınekin' e Anadolu Selçuklularından sonra Osmanlılar hakim olmuştur. İlçe bu dönemde, Selçuklular zamanındaki kadar hızlı bir gelişim gösterememiş, hatta çevreye yavaş yavaş göçler başlamıştır. Bu göçler sonucunda Akıncılar, Akçaşar, Sarnıç, Ölmez ve Dedeler köyleri kurulmuştur.

Altınekin' e 1956 yılında belediye teşkilatı kurulmuştur. 4 Temmuz 1987 günü ilçe olan Altınekin' e bağlı 3 mahalle, 3 kasaba, 14 köy ve 30 kadar mezra bulunur.

İKİNCİ BÖLÜM - GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLER

2.1. Genel Fiziki Özellikleri

2.1.1. Jeolojik Özellikler

Yapılmış olan etütlere ve açılan sondaj kuyuları sonuçlarına göre, inceleme sahası olan Altınekin ve yakın çevresinde Paleozoik'ten Kuaterner'e kadar olan zaman diliminde oluşmuş çeşitli türde kayaçlar bulunur. Buna göre araştırma sahasının en eski formasyonları Paleozoik yaşlı şist, fillat, kuvarsit ve dolomitik kristalize kireçtaşlarıdır. Jeolojik sıralama içerisinde bunlar üzerine Mesozoik yaşlı kayaçlar, Neojen depoları ve en üst kısımda da Kuaterner'e ait alüvyonlar bulunur (Şekil 2).

Altınekin'in temelinde farklı derecelerde başkalaşım ve deformasyon geçirmiş olan metamorfikler "Altınekin Grubu" olarak adlandırılır. Bu gruba giren litolojik birimler alttan üste doğru sırasıyla şunlardır: Gözet Formasyonu, Karasivri Formasyonu, Nuras Formasyonu ve Bademli Formasyonu (Karaman, 1983: 14).

2.1.1.1. Paleozoik

Altınekin'in temelinde bulunan metamorfik kayaçlardan sonra, yaygın şekilde yer alan birim olarak Kratese yaşlı Koçyaka ofiolitleri bulunur. Ultrabazik ve ultramafik kayaç toplulukları olan bu Koçyaka ofiolitleri melanj karakterli olup, kendinden yaşlı bütün birimlerle olan dokanakları tektoniktir.

En altta bulunan Paleozoik kayaçları fazla kalınlığa sahip olmayan Gözet Formasyonu, Milis Formasyonu ve Dereköy Formasyonu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Gözet Formasyonu'nun alt kısmında bulunan Milis Formasyonu, yeşil şistlerden oluşmakta iken, bunun üstünde yer alan Dereköy Formasyonu'nda ise kalkıştirlere geçişler bulunur. Adını aldığı Milis çevresinde yaygın olarak bulunan Milis Formasyonu, Yenice Mahallesi, Gök Tepe ve İllez Tepe çevresinde de yer alır. Bu formasyonun ana litolojisini açık yeşilden koyu yeşile kadar değişen renklere sahip olan yeşil şistler oluşturur.

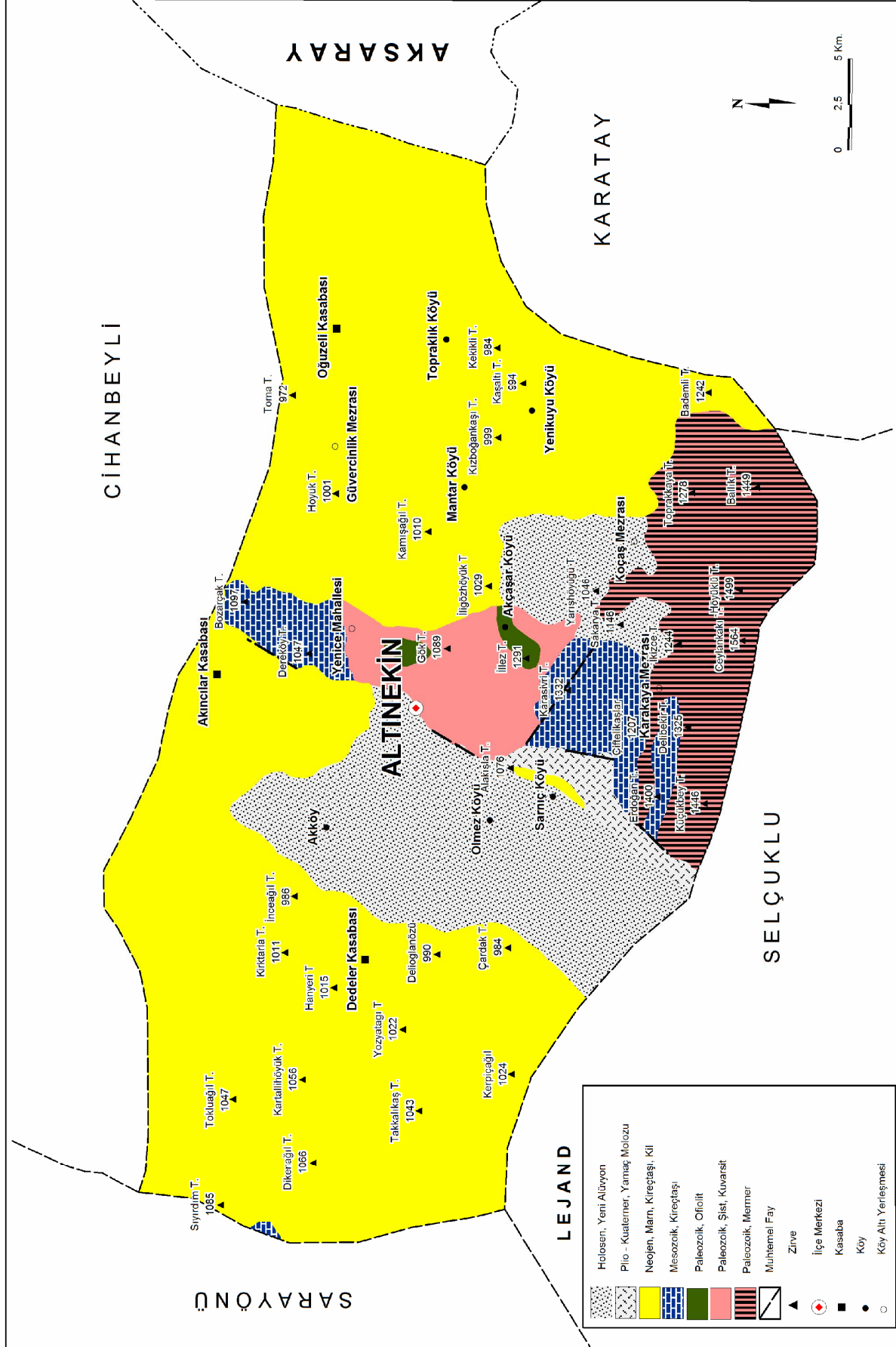
Paleozoik oluşumlu en yaygın formasyonlardan biri de Nuras Formasyonudur. Ceylankakı Tepesi çevresinde en karakterize örneklerine rastlanılır. Genellikle beyaz renkli kristalize mermerlerden meydana gelen bu formasyon, birbirinden çok iyi bir şekilde ayrılmış durumda olan ve kalıklıkları birkaç metre civarında, renkleri parlak beyazımsı renkten gri tona kadar değişen alt katmanlara ayrılmıştır. Ana litolojisini mermerin oluşturduğu bu formasyon içerinde yer yer koyu mavi, siyah renkli ve çekiçle vurulduğunda kötü kokulu organik kökenli yarı mermer yarı dolomitik kristalize kireçtaşlarını da görebiliriz.

Bunlar yaygın olarak Sarnıç Köyü'nden Yenice Mahallesi'ne kadar olan uzanan bölgede, Koçyaka Köyü'nün güneybatısında ve güneydoğusunda, Kkbey Tepe, Erdoğan Tepe ve iftelikaşlar Tepesi çevresinde görülür (şekil 3). Bu formasyonlar Paleozoik sonunda kıvrımlanarak yükselmişlerdir (Karaman,1983: 40).

Araştırma sahasında yer alan Yenice Formasyonu adını en iyi karakterize olduğu Yenice Mahallesi'nden alır. Tabaka kalınlığı 10-30 cm arasında değişen kristalize kireçtaşlarından oluşur. Araştırma sahasında formasyonun kalınlığı 200 m ye kadar ulaşır. Formasyonu oluşturan kristalize kireçtaşlarının alt dokanağı Altınekin Grubu ile uyumsuzdur. st dokanağı ise Koçyaka ofiolitik karışığı tektonik olarak gelir.

Paleozoik'e ait Akıncılar Formasyonları araştırma sahasında en iyi gözlemlendiği Akıncılar Kasabası'ndan adını alır. Altınekin'in orta ve kuzey kesimlerinde yüzeylenmiştir. Araştırma sahasında formasyon, killi kireçtaşı görünümündedir. Kireçtaşlarının st seviyeleri breşik görünümlü ve erime boşlukludur. Kırık ve çatlaklar kalsit ve aragonit dolguludur. Birimin alt dokanağı Koçyaka ofiolitik karışığı ile uyumsuz olup, yanal ve düşey yönde Plio-Kuaterner ile sınırlıdır (Karakaya,1991).

Şekil 3 : Altinekin İlçesi Jeoloji Haritası



1/500.000 Ölçekli MTA Haritalarından Yararlanılmıştır

2.1.1.2. Mesozoik

Paleozoik yaşı şist ve dolomitik kristalize kireçtaşları üzerine diskordant olarak Mesozoik yaşı kireçtaşları gelir. Bu kireçtaşları etüt sahasında Dereköy Tepe ile Bozarçak Tepe arasında , Yenice Mahallesi ile Altınekin arasında ve Karasivri Tepe'nin güneybatısında yer almaktadır (Şekil 3). Kireçtaşlarının ortalama kalınlığının 200m olduğu tahmin edilmektedir. Genellikle açık ve koyu gri renklidir. Bu kireçtaşlarında sileks yataklarına, radyolitlere ve serpantinlere rastlanır. Mesozoik boyunca su altında kalan havza, bu zamanın sonunda tekrar kıvrımlanarak yükselmiştir. Bu sırada meydana gelen kıvrılmalar sonucu ofiolitler oluşmuştur. Bazı yerlerde ise Paleozoik yaşı şistler Mesozoik üzerine itilmiştir. Mesozoik sonunda zayıf zonlardan bazik intrüzüfler çıkmıştır (Çongar,1991).

2.1.1.3. Senozoik

Senezoik başında kara haline gelen bölge, Eosen'den itibaren kuzeyden güneye doğru gelen denizin altında kalmıştır. Bu sırada marn ve kireçtaşları çökelmiştir.

Üst Miosen'de marn ve ara tabakalı marnlı kireçtaşları meydana gelmiştir. Bu formasyon; kuzeyde Akıncılar Kasabası'nın kuzeyinden başlayarak, doğuda Altınekin ilçe merkezine, güneyde Sarnıç Köyü'nün güneyine, batıda Çardak Tepe'ye kadar geniş bir alanı kaplar. Ortalama kalınlığı 30-130 m arasında değişir. Genellikle kirli sarı veya koyu sarı renklidir (Şekil 3).

Pliosen'de sığlaşmaya başlayan sahada; kil, kireçtaşları, kumtaşları ve konglomeralar çökelmiştir. Pliosen kireçtaşları doku, yumuşaklık ve görünüm bakımından üst Miosen kireçtaşlarından ayrılır. Konglomeraların kalınlığı 20-30 m arasında değişir. Çimentosu bazı yerlerde silis, bazı yerlerde kalsiyum karbonattır. Konglomeralar, Akıncılar Kasabası'nın kuzeydoğusunda, Karakaya Köyü'nün doğusundaki vadide ve Sarnıç Köyü çevresinde görülmektedir (Çongar,1991).

Kuaterner'e ait olan alüvyonlar genellikle vadi tabanları ile kuzeyde Cihanbeyli'nin Kırkışla Köyü'nden başlayıp ilçe merkezine kadar olan dar bir sahada ve Oğuzeli Kasabası ve Dedeler Kasabası çevresinde görülür. Ortalama kalınlığı 15-20 m arasında olup genellikle kumlu ve çakıllıdır.

2.1.2. Jeomorfolojik Özellikler

2.1.2.1. Dağları

İlçe, genel olarak son derece sade bir yeryüzü şekline sahiptir. İlçenin büyük kesimi, yüksekliği 950 – 1000 metre arasında değişen ovalık alanlardan meydana gelir. Bunun dışında dağlık sahalar da yer alır. İlçenin güneyinde Karakaya Mezrası yakınlarından itibaren Bozdağlar'ın uzantısı başlar. Bu yükseltiler, güneyde 1500 metre civarındadır. Kuzeye doğru gittikçe 1050 metreye kadar düşer. Bu yönüyle de ilçe sınırlarını kuzey-güney yönünde ortadan ikiye ayıran bir plato görünümü verir. Güney kesimde Karakaya ve Hacınuman mezraları civarında doğu ve batı yönünde yayılan bu dağlar, aynı zamanda ilçe sınırlarındaki en yüksek noktayı barındırır (Ceylankakı Tepesi 1564m). Kuzeye doğru gidildikçe doğu-batı yönündeki genişliği iyice daralan bu silsilenin yükseltisi de azalır ve plato haline geçmeye başlar. Hafif dalgalı düzlük görünümünde olan plato üzerinde, zeminden ortalama yüksekliği 300-400 m arasında değişen münferit tepeler vardır. Paleozoik yaştaki bu silsile Tuz Gölü'ne doğru ilerledikçe yükseltisini kaybeder (Şekil 4).

2.1.2.2. Ovaları

Altınekin ilçesi genel itibariyle bir ova görünümündedir. Ancak ova, güney yönden gelen Bozdağlar silsilesinin Cihanbeyli ve Tuz Gölü'ne doğru devam eden uzantıları ile ortadan ikiye bölünmüş gibidir.

Araştırma sahasının batısını içine alan Altınekin Ovası'nın ortalama yüksekliği 970m'dir. Ovanın güneyindeki Yazıbelen Köyü'nden kuzeydeki Ağabeyli Köyü'ne kadar

olan uzunluğu yaklaşık 30 km, ilçe merkezi ile Dedeler Kasabası arasındaki genişliği 12 km'dir. Ova, güney, güneydoğu, doğu, kuzey ve kuzeybatıdan tepelerle çevrilmiştir.

Altınekin ilçe merkezinin doğusunda kalan ova, Aksaray-Eskil Ovası'nın devamı niteliğindedir (Foto 1). Bu alan sadece idari yönden Altınekin sınırlarında olmakla birlikte, özellikleri itibarıyla Altınekin ovasından değişiklik gösterir. İnceleme sahasının doğusunu içine alan ovalık alanın ortalama yüksekliği, Altınekin Ovası'na göre biraz daha fazladır. Bu ovanın güney, güneybatı ve güneydoğu kesimleri tepelerle çevrilidir. Ovada eğim güneybatıdan kuzeydoğuya doğrudur. Altınekin'in doğunda yer alan bu ovalık alan içerisinde Oğuzeli Kasabası, Mantar Köyü, Yenikuyu Köyü, Güvercinlik Mezrası gibi yerleşim merkezleri bulunmaktadır. Bu yerleşim merkezleri ovanın yoğun bir biçimde kullanıldığı alanlardır.



Foto 5 : Altınekin İlçesi' nin Doğu Bölümündeki Ovalık Saha

2.1.3. Toprak Özellikleri

Altınekin’de toprak haritası incelenecek olursa (Şekil 5), ilçede birbirinden farklı özelliklere sahip toprak gruplarının olduğu görülür. İnceleme sahasının büyük bölümünü kahverengi topraklar, geri kalan kısmını ise kırmızımsı kahverengi topraklar, kolüvyal topraklar, alüvyal topraklar ve sierozom topraklar kaplamaktadır. Bu toprak gruplarının yanı sıra Akıncılar Köyü’nün doğusundaki tepelik alanlarda olduğu gibi toprak örtüsünden yoksun olan yerler de mevcuttur (Demirci,2001).

Kahverengi topraklar Dedeler ve Oğuzeli kasabaları çevresi ile Akköy, Ölmez, Mantar, Topraklık ve Yenikuyu köylerinin çevresinde yaygın olarak görülmektedir. Bu topraklar çeşitli ana maddeden oluşabilirler. Oluşumlarında kalsifikasyon önemli rol oynar. Bu nedenle profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur.

Bu toprakların olduğu yerlerde topoğrafya düz veya hafif dalgalıdır. Rengi kahve, koyu kahve, sarımsı kahve olan bu topraklar genellikle kuru tarımda kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda açılan kuyularla yeraltı suyundan faydalanılarak şeker pancarı üretimi yapılmaya başlamıştır. Dedeler Kasabası, Mantar, Yenikuyu, Topraklık, ve Ölmez köyleri çevresindeki taşlı topraklar mera olarak kullanılmaktadır.

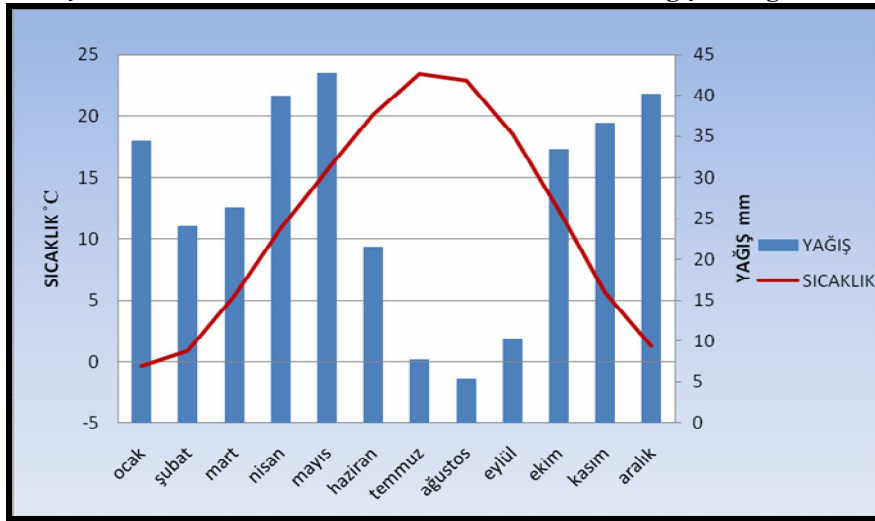
Kırmızımsı Kahverengi Topraklar, dik yamaçların eteklerinde ve vadi boğazlarında, Sarnıç Köyü, Karakaya, Koçyaka ve Hacınuman mezraları ile Akıncılar ve Dedeler kasabası çevresinde görülen topraklardır. Toprak özellikleri çevredeki topraklara benzemektedir. Bünyelerinde yağışın akışına, yoğunluğuna ve yamacın eğim derecesine göre değişik ebatta parçalar vardır. Yüzeysel akış hızının azaldığı yerlerde parçaların çapları küçülmekte ve hatta alüvyal toprak büyüklüğüne eşit olmaktadır. Bu topraklar genellikle kuru tarımda kullanılmaktadır.

2.1.4. İklim Özellikleri

Araştırmamızın asıl konusu olan yeraltı suyu kullanımı ve tarım ilişkisi üzerinde iklimin büyük etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle araştırma sahamızın genel iklim özelliklerinin ortaya konması büyük yarar sağlayacaktır.

Meteoroloji istasyonunun bulunmadığı ilçede, konum itibariyle yakın olmasından ve jeomorfolojik açıdan büyük benzerlikler bulunmasından dolayı Konya'daki meteoroloji istasyonunun değerleri kullanılmıştır (Şekil 6). Buna göre, Orta Anadolu'nun genelinde olduğu gibi Altınekin'de de bozkır iklimi hakim durumdadır.

Şekil 6: Altınekin İlçesi 1975-2006 Yılları Arası Ortalama Sıcaklık ve Yağış Grafiği



Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Altınekin'in iklimi üzerinde etkili olan başlıca faktörler; platener faktörler ve coğrafi faktörlerdir. İlçenin iklimi üzerinde etkili olan başlıca platener faktör güneşlenme süresidir. Kuzey Yarımküre'de yaz gündönümünün yaşandığı 21 Haziran tarihine kadar sürekli artış gösteren güneşlenme süresi 10 saat 25 dakika ile en yüksek seviyeye bu zamanda ulaşır. Daha sonra sürekli azalan yönde seyir göstererek Kuzey Yarımküre'de kış gündönümü olan 21 Aralık tarihinde 3 saat 03 dakika ile en düşük seviyeye iner. İlçenin günlük ortalama güneşlenme süresi 7 saat 02 dakikadır (Tablo 1, Şekil 7). Güneşlenme süresi ile sıcaklık ortalamaları arasında çok büyük paralellik bulunmaktadır. Güneşlenme süresinin en fazla olduğu dönem, sıcaklığın da en fazla olduğu dönem olurken; güneşlenme süresinin en az

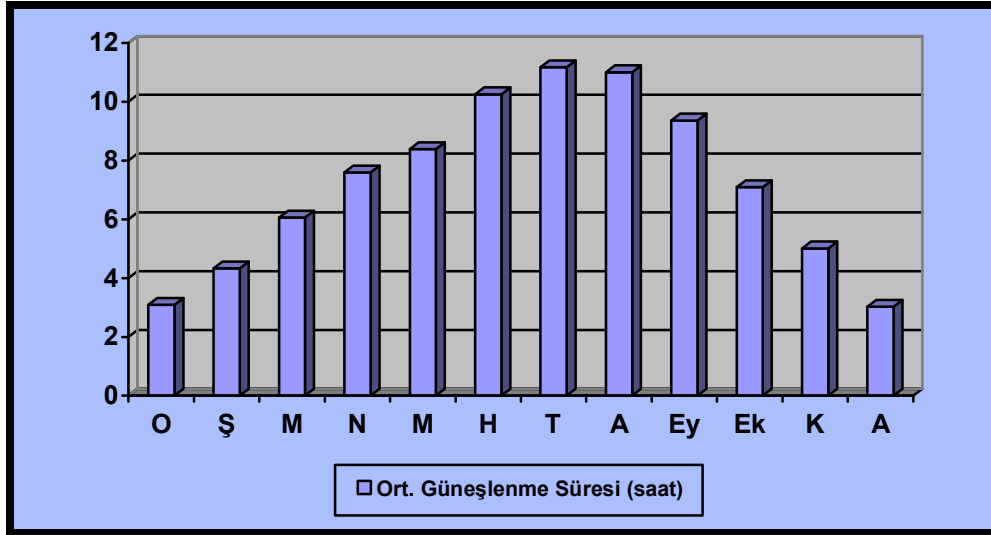
olduğu dönem de en düşük sıcaklıkların düşük olduğu dönem olmuştur. Yalnız aradaki dikkat çekici nokta sıcaklıkların güneşlenme süresinden bir ay geriden gitmesidir. Yani güneşlenme süresinin en fazla olduğu ay Haziran iken, sıcaklıkların en fazla olduğu ay Temmuz olmuştur. Yine, güneşlenme süresinin en az olduğu ay Aralık iken, sıcaklıkların en düşük olduğu ay ise Ocak olmuştur. Bu durumun nedeni olarak da enerji birikimi rol oynamaktadır. İlçenin karasal iklim özelliklerine sahip olması aradaki farkı bir ay olarak ortaya çıkarmıştır.

Tablo 3 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Güneşlenme Süresinin Aylık Dağılımı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ort Güneşlenme Süresi (Saat:Dak.)	3.09	4.33	6.06	7.59	8.39	10.25	11.17	11.0	9.36	7.09	5.01	3.03	7.02

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Şekil 7 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Güneşlenme Süresinin Aylık Dağılımı Grafiği



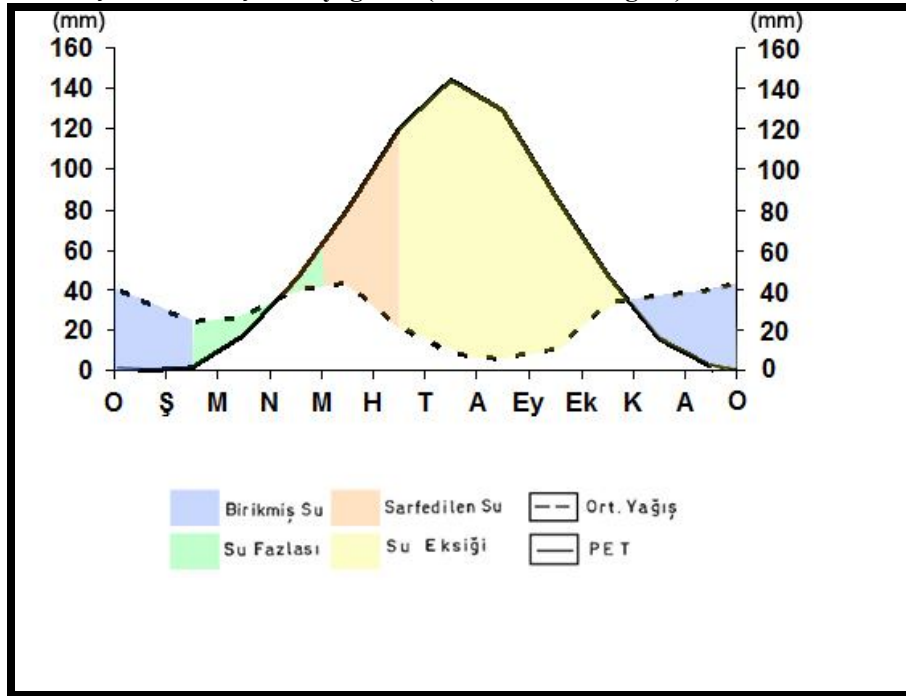
Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

İlçenin iklimi üzerinde rol oynayan başlıca coğrafi faktörler matematiksel konumu, karasallık durumu, deniz seviyesinden ortalama yükseltisi ile yaz ve kış mevsiminde etkili olan çevresindeki basınç merkezlerdir. Kuzey Yarımküre’de ılıman orta kuşakta bulunmasından dolayı iklim elemanları genel itibariyle buna göre şekillenmiştir. Orta Anadolu’nun genel morfolojik karakteri gereği başlıca nem kaynağı olan denizlere uzaklık söz konusudur. Buna ilave olarak da deniz ile arasında yüksek dağ sıraları bulunur. Yakın

çevrede başka nem kaynağı bulunmamaktadır. Bu durumun sonucu olarak da, nem oranı zayıf olan ilçenin karasallık özelliği çok daha belirgin hale gelmiştir. İlçe, deniz seviyesinden ortalama 970 m yüksekte bulunur. Buna bağlı olarak gerçek sıcaklık ile indirgenmiş sıcaklık değeri arasında yaklaşık 5 °C 'lik fark bulunur. Yaz aylarında güney yönden gelen sıcak hava kütlelerinin etkisine maruz kalan ilçe, kış aylarında ise kuzey yönden gelen kutbi hava kütlelerinin etkisinde kalmaktadır.

Altınekin'e ait su bilançosu tablo ve grafiğine baktığımız zaman ilçede, kasım ayında su birikmesi başlamakta; şubat ve mart aylarında birikmiş su 100'e ulaşarak, su fazlası oluşturmaktadır. Mayıs ayı sonuna kadar toprakta bulunan birikmiş su sarf edilmek suretiyle su açığı kapatılmaktadır. Haziran ayından ekim ayı sonuna kadar toprakta su eksiği bulunmaktadır (Şekil 8, Tablo 2).

Şekil 8 : Altınekin İlçesi Su Bilançosu Diyagramı (Thornthwaite'e göre)



Tablo 2 : Altınekin İlçesi Su Bilançosu Tablosu

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0,3	0,9	5,4	10,9	15,6	20,1	23,4	22,9	18,5	12,4	5,6	1,3	11,39
Sıcaklık İndisi	0	0,07	1,12	3,25	5,60	8,22	10,35	10,01	7,25	3,96	1,19	0,13	51,15
Güneşlenme Süresi Düz.Kat Sayısı	0,86	0,84	1,03	1,10	1,22	1,23	1,25	1,17	1,03	0,97	0,85	0,83	
Brüt PET (mm)	0	1,9	17	41	66	98	115	110	85	50	19	2,5	605
Düzeltilmiş PET (mm)	0	1,5	17,5	45,1	80,5	120,5	143,7	128,7	87,5	48	16,1	2,1	691
Ortalama Yağış (mm)	34,4	24,1	26,3	39,9	42,7	21,5	7,7	5,3	10,3	33,4	36,6	40,1	322
Birikmiş Suyun Aylık Değişimi	34,4	7,1	0	-5,2	-37,8	-57	0	0	0	0	20,5	38	
Birikmiş Su	92,9	100	100	94,8	57	0	0	0	0	0	20,5	58,5	
Gerçek Buharlaşma	0	1,5	17,5	45,1	20,5	78,5	7,7	5,3	10,3	33,4	16,1	2,1	298
Su Eksiği	0	0	0	0	0	42	136	123,4	77,2	14,6	0	0	393
Su Fazlası	0	15,5	8,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Yüzeysel Akış	0	7,7	8,3	4,2	2,1	1	0,5	0,2	0	0	0	0	24
Akma Açığı	34,4	16,4	18	35,7	40,6	20,5	7,2	5,1	10,3	33,4	36,6	40,1	298
Nemlilik Oranı		15	0,5	-0,1	-0,4	-0,8	-1	-0,9	-0,8	-0,3	1,2	18	

2.1.4.1. Sıcaklık

Altınekin’de yıllık ortalama sıcaklık 11,39 °C dir. Altınekin’de yıl içinde ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay 23,4 °C ile temmuz ayı olup, en düşük sıcaklığın görüldüğü ay olarak ise - 0,3 °C ile ocak ayı karşımıza çıkmaktadır (Tablo 3, Şekil 9). İlçede yıllık maksimum sıcaklık ortalaması 17,88 °C dir. Maksimum sıcaklık ortalamasının en yüksek olduğu ay 30,2 °C ile temmuz ayı, maksimum sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu ay ise 4,5 °C ile Ocak ayıdır. İlçedeki yıllık minimum sıcaklık ortalaması ise 5,38 °C dir. Minimum sıcaklık ortalamasının en yüksek olduğu ay 16,1 °C ile temmuz ayı, minimum sıcaklık

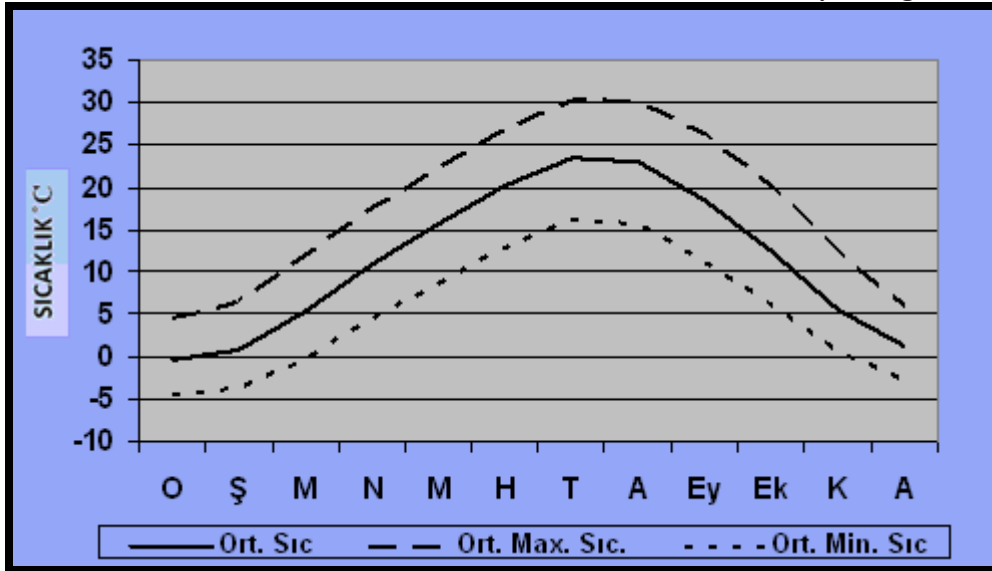
ortalamasının en düşük olduğu ay ise - 4,3 °C ile Ocak ayıdır. Denizden ortalama 970m yükseklikte bulunan ilçede yıllık ortalama indirgenmiş sıcaklık ise yaklaşık 16,3 °C civarındadır. Bu durumda ilçenin sıcaklık değerleri üzerinde yükselti faktörünün 5 °C lik bir etkisi olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 3 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklıkların Aylık Dağılışı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0.3	0.9	5.4	10.9	15.6	20.1	23.4	22.9	18.5	12.4	5.6	1.3	11.39
Ort. Max. Sıcaklık (°C)	4.5	6.6	11.9	17.5	22.2	26.8	30.2	30.1	26.3	20.0	12.4	6.1	17.88
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	-4.3	-3.6	-0.3	4.5	8.5	12.8	16.1	15.7	11.2	6.1	0.5	-2.6	5.38

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Şekil 9 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklıkların Aylık Dağılışı Grafiği



Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Altınekin'de yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin en düşük olduğu ocak ayı, aynı zamanda uzun yıllar ortalamasına göre don olayının en çok görüldüğü aydır. Ortalama 24,8 gün ile ocak en çok don olayının görüldüğü ay olurken, bunu ortalama 22,2 gün ile aralık ayı izlemektedir. Haziran, temmuz, ağustos ve eylül ayları ilçede don olayının hiç görülmediği aylardır (Tablo 4). İlçede yıl boyunca görülen ortalama don olaylı gün sayısı 101 dir.

Tablo 4 : Altınekin İlçesi'nde Don Olayı Günlerin Aylık Dağılımı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.T.
Don Olayı Görülen Ort. Gün Sayısı	24.8	21.0	15.3	3.1	0.1	0	0	0	0	1.6	13.0	22.2	101.1

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Altınekin'de yıllık buharlaşma miktarı uzun yıllar ortalamasına göre 1312 mm dir. Buharlaşma miktarının ortalama 276 mm ile en fazla olduğu ay, sıcaklığın da yıl boyunca en fazla olduğu temmuz ayıdır. Sıcaklığın düşük olmasından dolayı ocak, şubat ve mart aylarında buharlaşma olmamıştır (Tablo 5, Şekil 10).

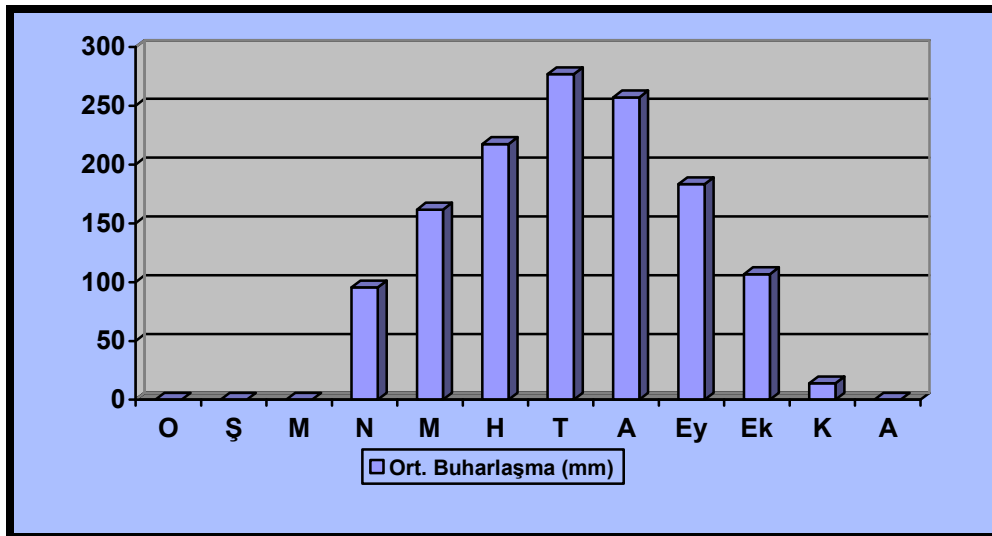
Buharlaşmanın fazla olduğu ancak aynı zamanda da yağışın en az düştüğü yaz aylarında tarımsal manada ciddi sıkıntılar çekilmektedir. Karşılaşılan bu su problemi yeraltı suyu kullanımı yoluyla giderilmeye çalışılmaktadır.

Tablo 5 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Buharlaşmanın Aylık Dağılımı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	0	0	0	95.6	161.7	217.4	276.8	257.1	183.4	106.8	13.9	0.1	1312.8

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Şekil 10 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Buharlaşmanın Aylık Dağılımı Grafiği



Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

2.1.4.2. Nemlilik ve Yağış

Altınekin İlçesi'nde yıllık ortalama yağış miktarı 322 mm civarındadır. Yağışın aylara göre dağılımına bakıldığında en fazla yağış 42,7 mm ile Mayıs ayında görülürken, en az yağış ise 5,3 mm ile Ağustos ayında görülmektedir (Tablo 6).

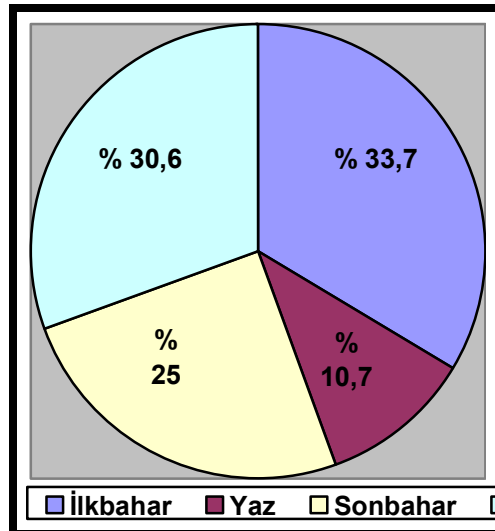
Tablo 6 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Aylık Dağılışı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ortalama Yağış (mm)	34.4	24.1	26.3	39.9	42.7	21.5	7.7	5.3	10.3	33.4	36.6	40.1	322

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Yağış rejiminin düzensiz olduğu Altınekin'de yıl içerisinde en fazla yağış 108,5 mm ile ilkbahar mevsiminde düşmektedir. Bu da yıllık yağışın % 33,7'sini oluşturmaktadır. İlçede ilkbahardan sonra en yağışlı mevsim olarak kıştır. Yıllık ortalama 98,6 mm yağışın düştüğü kış ayları toplam yağışın % 30,6'sını almaktadır. Kış mevsiminden sonra yağışın en fazla olduğu mevsim ise yıllık ortalama 80,3 mm ile toplam yağışın % 25'ini alan sonbahardır. Altınekin'de en az yağışlı mevsim olarak da karşımıza yaz mevsimi çıkmaktadır. Yaz aylarında yağışların oldukça azaldığı ilçede bu mevsimde ortalama 34,4 mm yağış düşmekte ve bu da yıllık toplam yağışın % 10,7'sini oluşturmaktadır (Şekil 11, Tablo 7).

Şekil 11 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Dağılışı Grafiği



Tablo 7 : Altınekin İlçesi'nde Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Dağılışı

Mevsimler	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Yağış Miktarı (mm)	108,5	34,5	80,3	98,6
Yağışın Yıl İçindeki Oranı	% 33,7	% 10,7	% 25	% 30,6

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

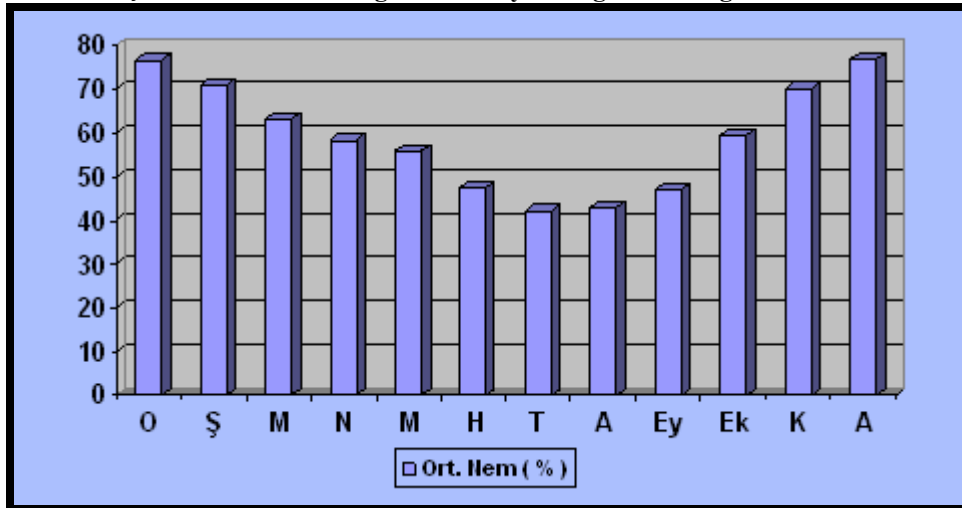
Su kaynaklarının kısıtlı olduğu ve denizel etkiye uzak olan Altınekin'de yıllık ortalama bağıl nem oranı % 59' dur. Ortalama bağıl nemin en yüksek olduğu aylar %76,8 ile aralık ayı ve % 76,4 ile ocak ayıdır. Bu aylardaki bağıl nem oranının yüksek olmasındaki temel faktör sıcaklığın düşmesidir. Bağıl nemin en düşük olduğu aylar ise sıcaklığın en yüksek olduğu aylardır. Bağıl nemin % 42,2 ile en düşük olduğu ay temmuz iken, bunu % 42,9 bağıl nem oranı ile ağustos ayı izler (Tablo 8, Şekil 12).

Tablo 8 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Bağıl Nemin Aylık Dağılımı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ortalama Nem (%)	76.4	70.8	62.9	58.3	55.8	47.6	42.2	42.9	47.0	59.5	70.1	76.8	59.19

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Şekil 14 : Altınekin İlçesi'nde Ortalama Bağıl Nemin Aylık Dağılım Grafiği



Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

2.1.4.3. Basınç ve Rüzgârlar

Altınekin’de yıllık ortalama basınç 898 mb dır. Basıncın en düşük olduğu ay 895,6 mb ile temmuz ayı olup, basıncın en yüksek olduğu ay ise 901 mb ile kasım ayıdır (Tablo 9). Genel itibariyle sıcaklığın arttığı aylarda basınçta azalma görülürken, sıcaklığın azaldığı aylarda ise basınç artışı söz konusudur. Yıllık basınç farkı 5,4 mb dır. Yıllık maksimum basınç ortalaması 915 mb olan ilçede, yıllık minimum basınç ortalaması ise 873,8 mb dır.

Tablo 9 : Altınekin İlçesi’nde Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınçların Aylık Dağılışı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ort. Basınç (mb)	899.2	897.9	896.8	895.9	897.1	896.7	895.6	896.3	898.8	900.8	901.0	900.0	898.01
Max. Basınç (mb)	914.2	913.8	913.3	907.7	905.6	905.7	902.9	902.4	907.2	910.1	911.8	915.0	915.0
Min. Basınç (mb)	873.8	877.2	876.7	883.0	886.3	887.4	887.4	889.3	888.6	889.7	884.3	881.5	873.8

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Morfolojik yapı itibariyle her yönden rüzgâra açık olan ilçede yaz aylarında güney yönlü rüzgârlar ve bunun tersi yönünde kuzey yönlü rüzgârlar etkili olmaktadır. Özellikle güneyden gelen kible ve samyeli fazlaca etki göstermektedir. Kış aylarında ise poyraz ve lodos karşılıklı esen rüzgârlardır. Poyraz etkili olduğu zamanlarda çetin kış koşulları hüküm sürerken, lodos estiği zamanlarda ise daha ılıman ve yağışlı hava koşulları görülmektedir.

Ortalama rüzgâr hızı 2,12 m/sn olan ilçede rüzgârın en hızlı estiği ay 2,6 m/sn ile temmuz ayı iken, en yavaş estiği ay ise 1,7 m/sn ile ekim ayı ve yine aynı esiş hızına sahip kasım ayıdır. Yaz döneminde rüzgâr hızında artış gözlenirken, kış döneminde ise rüzgâr hızında azalma göze çarpmaktadır (Tablo 10).

Tablo 10 : Altınekin İlçesi'nde Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	Y.O.
Ort. Rüzgar Hızı (m / sn)	1.8	2.3	2.5	2.2	2.1	2.4	2.6	2.4	2.0	1.7	1.7	1.8	2.12

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

2.1.5. Hidrolojik Özellikler

İklim özelliklerine bağlı olarak Altınekin ilçesinde akarsu bulunmaz. İlçenin yer aldığı gerek bölge olarak İç Anadolu ve gerekse özelinde Tuz Gölü Kapalı Havzası, ülkemizin yıllık en az yağış alan yeridir. Yağışların az olması da ilçede sürekli bir akarsuyun varlığını mümkün kılmamıştır. Aslında ilçede mevsimlik akarsu bile yoktur. Sadece yılın ilkbahar aylarında yağış anında etkinlik gösteren sel yarıntıları mevcuttur. Bu sel yarıntıları ve dağlık alanlardaki kırgıbayırlar da genel itibariyle Hacınuman, Koçaş, Karakaya mezraları ile Akçaşar Köyü, Yenice Mahallesi ve biraz da Dedeler Kasabası yerleşim merkezlerinin bulunduğu yerlere yakın alanlarda yoğunlaşmıştır.

İlçede daha önceki yıllarda kaynakların varlığı söz konusu iken, son yıllarda iklimsel değişiklikler ve yeraltı su seviyesinin düşüşü bu kaynakların yok olmasına sebep olmuştur.

2.1.6. Bitki Örtüsü Özellikleri

Altınekin, doğal bitki örtüsü bakımından ülkemizin en fakir alanları arasında yer alır. Bozkır ikliminin etkisinin altındaki ilçede bitki örtüsü de buna göre şekillenmiştir. Yıllık yağış miktarı açısından yine ülkemizin en fakir alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. İlçede orman örtüsü hiç bulunmamaktadır. Çok zayıf durumdaki doğal bitki örtüsünün asıl unsurlarını yavşan otu, geven, üzerlik, deve diken, çoban yastığı, gelincik, koyun yumağı ve çakır diken gibi kuraklığa dayanıklı türler oluşturur. Bu bitkiler ve küçük otlar, ilkbahar dönemindeki yağışlarla yeşillenip, yaz döneminde yağışların sona ermesi ile sararıp kurumaktadır.

Altınekin’de tarım arazilerinin oranı çok fazla olmasından dolayı doğal bitki örtüsü birçok yerde gözlenemez durumdadır. Doğal bitki örtüsü genel olarak, tarım arazilerinin fazla olmadığı tepelik alanlarda yoğunlaşmıştır. Akçaşar, Koçyaka, Karakaya ve Koçaş köyleri doğal bitki örtüsünün bulunduğu alanlardır. Bu alanlarda küçükbaş mera hayvancılığı yaygın olarak yapılmakta iken, son yıllarda azalmıştır.

2.2.Genel Beşeri ve Ekonomik Özellikleri

Daha önce Cihanbeyli’ye bağlı bir bucak olan Altınekin 1987 yılında ilçe olmuştur. Merkez nüfusu 3.711 olan ilçenin, köylerle birlikte toplam nüfusu 14.874 tür. (2007). Nüfus artış hızı önceki yıllar yüksek olan ilçede, son yıllarda doğum hızının azalması ve dışarıya yapılan göçlerle bu hız düşüş göstermiştir.

İlçeye bağlı Oğuzeli, Akıncılar ve Dedeler olmak üzere 3 kasaba bulunur. İlçeye bağlı köyler ise Sarnıç, Ölmez, Akçaşar, Mantar, Topraklık, Borukkuyu, Karakaya, Koçyaka, Hacınuman, Yenikuyu, Koçaş, Ayışığı ve Akköy’dür. Ayrıca bu köylere bağlı yayla adı verilen köy altı yerleşmeleri bulunur. Ancak bunlar gerçekte yayla değil, idari olarak bu şekilde isimlendirilmişlerdir.

Temel geçim kaynağı tarım olan ilçede buğday ve şekerpancarı önemli bir yer tutar. Küçükbaş hayvancılık, son yıllarda sulu tarımın başlaması ile büyük oranda azalma göstermiştir. Ancak küçükbaş hayvancılık, ilçenin daha önceki yıllarda en önemli geçim kaynaklarından birini oluşturmaktaydı.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - YERALTI SULARININ GENEL ÖZELLİKLERİ

3.1. Jeolojik Özellikleri

3.1.1. Ovanın Yeraltı Jeolojisi

Ovada, Paleozoik'ten Kuaterner'e kadar oluşmuş çeşitli türde kayalar vardır. Yapılmış olan jeofizik etütlerine ve yeni açılan sondajların sonuçlarına dayanarak, taban kayanın ofiolitlerden meydana geldiği anlaşılmıştır. Eski kuyuların bazılarında kireçtaşları altında kil ve marn olduğu ifade edilir ise de, yeni araştırmalarda taban kayanın ofiolitlerden meydana geldiği tespit edilmiştir. Genel olarak yatay yayımlı olan taban kayaya 30-130 metre arasında erişilebilir.

Üst Miosen'in marn ara tabakalı kireçtaşlarının en kalın olduğu sahada kalınlık yine 30 ve 130 metreler arasındadır. Diğer yerlerde ise 30-80 metre arasında değişir (DSİ,1973).

3.1.2. Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonlar

Yeraltı suyu yönünden en önemli formasyon Üst Miosen'in marnlı ve marn ara tabakalı kireçtaşlarıdır. Kuzeyde Akıncılar Kasabası'ndan, güneyde Sarnıç Köyü'nün yakınlarına kadar 870 km² lik bir alan kaplar. Kalınlığı 30-130 metre arasında değişir.

Alüvyonlar Akıncılar Kasabası ile Yenice Mahallesi etrafında görülür. Altinekin'in doğu kesimindeki ovalık sahada ise Oğuzeli Kasabası ile Topraklık Köyü'nün doğusunda alüvyonlar görülür. Kalınlığı 15-20 metre kadar olup kumlu, çakıllı ve seviyelerden oluşmuştur. Ovada 100 km² lik bir alanı kapsar. Pliosen kum ve çakıl detritikleri ile konglomera ve kireçtaşları güneybatıda Biçer, Kınık, Çaldere köyleri etrafında ve güneydoğuda Tutup köyünden Çevik ve Tekir yaylalarına kadar uzanan bölgede 30-40 metre kalınlığında bulunur. Yayılım sahası 400 km² kadardır.

Etüt sahasının güneyi boyunca Paleozoik yaşlı dolomitik kristalize kireçtaşları akifer karakterindedir. Güneyde kristalize kireçtaşlarına erişebilen yerlerden yeraltı suyu alınması mümkündür. Mesozoik yaşlı kireçtaşlarında ise yersel yeraltı suyuna rastlanabilir.

Altınekin Ovası olarak ele alındığı için genel olarak ilçenin Ankara – Konya karayolu üzerinde yer alan kesimi öne çıkmaktadır. Ancak ilçe sınırları içerisinde yer alan ve Aksaray – Eskiil ovasının devamı niteliğinde olan, Oğuzeli Kasabası, Mantar Köyü, Topraklık Köyü ve Yenikuyu Köyü çevreleri Altınekin’in asıl ovası sayılır. İlçenin doğusunda bulunan bu ovada, yeraltı suyunu barındıran formasyonlar aynı batıdaki gibi uzanış gösterir. İlçenin batısında yeraltı suyu tablası doğudaki kesime göre daha derine iner.

3.2. Hidrolojik Özellikler

3.2.1. Sondaj Kuyuları

1973 tarihli DSİ raporunda Altınekin’de içme ve araştırma amacıyla 17 adet DSİ ve 3 adet de YSE tarafından olmak üzere toplam 20 adet sondaj kuyu yer aldığı belirtilmektedir. 2010 yılına gelindiğinde yine DSİ’nin raporuna göre ilçe sınırları içerisinde 4.197 adet sondaj kuyusu yer almaktadır. Bu kuyulardan 2.800 tanesi ruhsatlı iken, 1.397 tanesi kaçak durumdadır. Bu kuyuların çok büyük bir kısmı tarımsal sulama amaçlıdır. Bunun yanında köylere ve kasabalara içme suyu ve besi çiftliklerine kullanma suyu sağlamak amacıyla açılmış kuyular da bulunur.

3.2.2. Diğer Hidrolojik Unsurlar

Etüt sahasında göl, bataklık ve düzenli akarsu bulunmamaktadır. Sadece yağış zamanlarında akım gösteren sel rejimli derecikler bulunur.

İlçe dâhilinde günümüzde kaynak bulunmamaktadır. Ancak DSİ’nin 1973 tarihli bölge ile ilgili raporuna bakarsak ilçede 8 adet kaynak yer almaktadır. Bugün itibariyle bahsi geçen kaynakların tamamı kurumuş ve yok olmuş durumdadır. Netice itibariyle bugün kurumuş bile olsa o kaynakları incelersek; bunların çoğunun formasyonların kontak noktasından çıkan kaynaklar olup, bunların debileri 1-34 lt / sn arasında değişmektedir (Tablo 11).

Tablo 11 : Geçmişte Altınekin İlçesinde Bulunan Kaynaklar

Kaynak Listesi			
Sıra no	Kaynağın Adı	Çıktığı Formasyon	Debisi(lt/sn)
1	Esnemez Pınarı	Üst Miosen Kireçtaşı	6
2	Bozuk Pınar	Üst Miosen Kireçtaşı	9
3	Yılanlı Pınar	Üst Miosen Kireçtaşı	2
4	Ulu pınar	Alüvyon	1
5	Gürpınar	Kalkışist	7
6	Boluk Pınarı	Üst Miosen Kireçtaşı	8
7	Ilıcıpınarı	Traverten	34
8	Traverten Gölü Pınarı	Traverten	2

Kaynak: DSİ,1973

3.3. Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri

Etüt sahası dâhilinde açılan kuyuların bazılarında pompalama deneyi yapılmıştır. Genellikle 30-130 metre kalınlığında Üst Miosen kireçtaşı geçilmiş olan kuyulardan çeşitli tabakalara ait özellikler ortaya çıkarılmıştır (Tablo-12).

Formasyonlar incelendiği zaman 15-20 m kalınlıktaki Kuaterner tabakalarının hidrolojik açıdan verimsiz olduğu görülür. Tersier döneminden, Pliosen ve Eosen dönemi tabakalarının hidrolojik verimsizliği görülürken, 30-130 derinlikleri arasında yer alan ve genellikle kireçtaşlarından oluşan Miosen tabakasının ovadaki yeraltı suyunu barındıran asıl tabaka olduğu dikkat çekicidir. Bunun dışındaki diğer bütün tabakalar verimsiz olup, sadece çok daha derinlerde bulunan ve kristalize kireçtaşlarından oluşan Paleozoik dönemi tabakalarının çatlak ve karstik boşluklarında yer yer akiferler bulunur.

İlçedeki tarımsal sulama kuyularının dağılışı ile jeolojik yapı arasındaki ilişki incelendiği zaman aradaki uyum dikkat çekicidir. Sulama kuyuları genel olarak Neojen dönemi kireçtaşlarının bulunduğu yapılar üzerinde yoğunlaşmıştır (Şekil-13).

Tablo 12 : Altınekin Ovası'nda Yeraltı Suyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri

Jeolojik Zaman Birimleri			Kalınlık (metre)	Litoloji	Fiziksel Özellikler	Hidrolojik, Kimyasal ve Diğer Özellikler
Zaman	Devir	Alt Devir				
SENOZOİK	KUATERNER		15- 20	Traverten, kil, kum, çakıl	Kil, kum	Verimsiz
	TERSİYER	PLİOSEN	20 -30	Kil, kum, çakıl	Çakıl	
			30 – 40	Kireçtaşı, Konglomera	Kireçtaşı, yumuşak ince tabakalı	Ovada yayılımı yok
		MİOSEN	30 -130	Kireçtaşı	Sarı, ince tabakalı, marnlı, marn ara tabakalı, üst seviyeler breşik dokulu	Bol yeraltı suyu taşıır
		EOSEN		Marn, kireçtaşı	Kalın tabakalı, fosilli	Verimsiz
MESOZOİK	KRETASE			Ofiolit		Verimsiz
			800-1000	Kireçtaşı	Gri renkli, kalsit ve silis damarlı	Ovada yayılımı yok
PALEOZOİK			?	Kristalize kireçtaşı	Gri, beyaz renkli kompakt karstik yüzey görünüşü çöpürlü	Çatlak ve karstik boşluklarda yeraltı suyu taşıır
			?	Şist, fillat, kuvarsit	Çeşitli renkte kuvars ara tabakalı	Verimsiz

Kaynak: DSİ,1973

3.4. Yeraltı Suyu Tablası ve Aylık Yeraltı Suyu Değişimi

Paleozoik yaşlı dolomitik kristalize kireçtaşları ile Üst Miosen kireçtaşları müşterek bir akiferi teşkil eder. Bu formasyonlarda açılmış olan sondaj kuyularının seviye ölçümlerinden su tablası eğrileri oluşturulmuştur. Altınekin ilçe sınırlarını hidrolojik ve jeolojik olarak iki bölümde incelemekte fayda görülür. Bu açıdan; ilçenin ortasından güney-kuzey eksenli geçen yükseltiler, ilçedeki ovalık alanları doğu ve batı olarak ikiye ayırır. Konya – Ankara karayolu boyunca uzanan batı kesimde, yeraltı suyu tablası genel olarak güneybatıdan kuzeydoğu yönüne doğru olmaktadır. Hidrolik eğim binde 1-2 civarındadır.

İlçenin doğusunda kalan ve Aksaray – Eskişehir ovalarının devamı olan havzada da benzer durum söz konusudur. İlçenin doğusunu oluşturan bu havzada aynı batıda olduğu gibi yeraltı su tablası Tuz Gölü'ne doğru, güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda ve bazı yerlerde de güney-kuzey doğrultusunda uzanır. Bu alanda da hidrolik eğim binde 2 civarındadır.

Hemen hemen bütün kuyuların sevilerinde yılda 60-180 cm arasında seviye değişimleri görülmektedir. Yeraltı su seviyesinin en yüksek seviyesi Haziran ve Temmuz aylarına rastlamaktadır. Yağış ile karşılaştırıldığında beslenmenin su tablasına takriben iki ay içinde intikal ettiği görülür. Ancak özellikle son yıllarda yeraltı su seviyesinin ciddi manada aşağı inmesi, söz konusu bu durumu önemli ölçüde değiştirmiştir. Seviyesi aşağı inen yeraltı suyunun yağış ile beslenmesinde iki ayı çok daha fazla geçtiği sanılmaktadır.

3.5. Yeraltı Suyu Beslenme ve Boşalımı

3.5.1. Beslenme

Yeraltı suyuna olan beslenme; kısmen alüvyona, Pliosen'in kireçtaşlarına, güneyde Bozdağlar'ı teşkil eden Paleozoik yaşlı dolomitik kristalize kireçtaşlarına, satıhtan ve güneyden içe akışla Konya Ovası'ndan olmaktadır. Ova alanında alüvyon çok incedir. Yapılan incelemelerden Üst Miosen kireçtaşlarının yer yer kil ve marn ile örtülü anlaşıldığından, ova alanından Üst Miosen kireçtaşlarına beslenme olabileceği kabul

edilmemiştir. Konya Ovası'ndan içe akış şeklindeki beslenme önemlidir. Doğudan, batıdan ve kuzeyden gelen beslenme önemli olmadığından dikkate alınmamıştır (DSİ,1973).

3.5.2. Boşalma

Altınekin ovasında boşalma daha önceki dönemlerde kaynaklarla, buharlaşma ile ve sığ kuyularla olmaktaydı. Ancak son dönemde kaynaklar kaybolmuştur. Buharlaşma ve terleme yoluyla önemli miktarda su kaybı yaşanmaktadır. DSİ'nin 1973 tarihli çalışmasına göre buharlaşma ve terleme yoluyla 74km² lik alanda 20 milyon m³ yıllık su kaybı hesaplanmıştır.

Ovada asıl boşalma tarımsal sulama kuyuları yoluyla olmaktadır. Yaklaşık 4.200 tane sulama kuyusunun bulunduğu ilçede, su kaybı açısından bu kuyuların sayısal değerlerini görmek faydalı olacaktır. Kuyuların suladığı arazi miktarı, yaklaşık debileri, çalışma süreleri birbirinden farklı olmasına rağmen yine de ortalama rakamları alınarak ne kadar su kaybı yapıldığı görülebilir. Buna göre ilçedeki sulama kuyularının ortalama debilerini 100 lt / sn olarak alırsak, bir kuyu dakikada 6 m³ , saatte yaklaşık 360 m³ su çekmektedir. Çalışma süreleri farklı olmakla birlikte, bir kuyunun günde ortalama 10 saatten, yılda 100 gün çalıştığını varsayarak hesaplarsak, bir kuyudan yılda ortalama 360.000 m³ su çekilmektedir. 4.200 kuyu için hesapladığımız zaman ilçedeki tarımsal sulama kuyularından yılda ortalama 1,5 milyar m³ su çekilmektedir. Bu suyun tekrar yeraltına dönmesi bitki tüketimi, buharlaşma ve terleme gibi sebeplerle mümkün olamayınca büyük miktarda su kaybı yaşanmaktadır.

3.6. Yeraltı Suyu Bilançosu

Yeraltı su bilançosunun 1973 durumuna baktığımız zaman içe akıştan ve yağıştan süzülme ile olmak üzere toplam 41,5 milyon m³ yeraltı suyu beslenmesi mevcuttur. Aynı tablonun gider durumuna yani boşalmasına baktığımızda ise 20 milyon m³ sığ kuyularla ve 20 milyon m³'ü buharlaşma ile olmak üzere toplam 40 milyon m³ boşalma rakamı ortaya çıkar. Bu rakamlar doğrultusunda yeraltı su seviyesinin yükselmesi beklenilir (Tablo 13). Nitekim

etüt sahasında daha önceki yıllarda bulunan bataklıklar, kaynaklar ve göl kalıntıları bu durumu ispatlamaktadır.

Tablo 13 : Altınekin Ovasında Yeraltı Suyu Bilançosu

BESLENME	10 ⁶ m ³ / yıl	BOŞALMA	10 ⁶ m ³ / yıl
İçe akıştan	29,5	Sığ kuyularla	20,0
Yağıştan süzülmeyle	12,0	Buharlaşma ve Terlemeyle	20,0
TOPLAM	41,5	TOPLAM	40,0

Kaynak: DSI,1973

Günümüzde ise etüt sahasının yeraltı suyunun bilançosu ile ilgili elimizde net veri bulunmamaktadır. Ancak son yıllarda iklim şartlarının değişmesi, yani yağışların azalması, buharlaşmanın artışı, yeraltı suyunun aşırı derecede çekilmesi gibi faktörler hem beslenmeyi azaltmış, hem de boşalmayı artırmıştır. Bütün bunları göz önünde bulundurduğumuzda, 1973'ten 2011'e kadar değişen şartlar içinde, etüt sahasının yeraltı suyu bilançosunda fazla vermek bir yana, her yıl büyük miktarda açık oluşmaktadır. Bunun sonucunda da yeraltı suyu seviyesinde her yıl ortalama 1 metreden fazla düşüş yaşanmaktadır.

3.7. Yeraltı Suyu İşletmesine Elverişli Alanlar

Altınekin ovasında Fatih Höyüğü, Kale, Dedeler ve Yeniyayla'dan geçen sınırın içinde kalan ve düşük kaliteli suların bulunduğu kısımlar hariç, doğudaki dağlara kadar olan kısımlar işletmeye uygun alanlardır.

İlçenin doğu bölümünde ise Oğuzeli Kasabası, Mantar Köyü, Topraklık Köyü, Yenikuyu Köyü, Güvercinlik Mezrası ve İpdüşen Mezrası gibi yerleşim merkezleri arazilerinde yeraltı suyu işletmeye elverişlidir. Bu merkezlerin güney ve güneybatısını oluşturan Akçaşar, Koçyaka, Karakaya ve Koçaş yerleşim merkezleri yeraltı suyu işletmesi için elverişli değildir.

3.8. Su Kimyası

Altınekin İlçesi'nin su kimyası DSI'nin hidrojeolojik etüt esnasında sondaj kuyularından alınan numunelerden elde edilmiş ve sonuçları şu şekildedir:

- 1- EC değerleri 1100-1400 mikromho/cm arasında değişmektedir.
- 2- Numunelerde hakim tuz $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dir.
- 3- Numunelerde sülfat ve klorür miktarı 5mek/lt den azdır.
- 4- Sertlik 50° FS civarındadır.
- 5- Numuneler yüksek tuzlu ve az sodyumlu suları karakterize etmektedir.

Yeraltı suyu ile ilgili bir kalite problemi yoktur. Ancak dikkati çeken önemli özellik, klorür iyonuna tekabül eden sodyumun oldukça yüksek oranda bulunuşudur. Bu fazlalık yeraltı suyunun hareketi esnasında sudaki Ca^{++} ve Mg^{++} iyonlar ile sudaki Na^+ iyonlarının yer değiştirilmesi olayından dolayı meydana gelebilir.

İçme suyu bakımından sertlik derecesi ve EC Na ve SO_4 değerleri limitleri aşmaktadır. Etüt sahasında yüksek tuzlu ve az sodyumlu $\text{C}_3 \text{S}_1$ sınıfını karakterize eden sular mevcuttur. Bu sınıftaki sular mahdut drenajlı sahalarda kullanılamazlar. Böyle sahalarda tuzluluk kontrolü yapılmalıdır. Genellikle sodyum tehlikesi olmaksızın sulama yapılabilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM - YERALTI SULARININ KULLANIMI

4.1. Yeraltı Suları – İklim İlişkisi

Yeraltı sularını besleyen birçok faktör bulunur. Ancak Altınekin ilçesine baktığımız zaman dıştan gelen bir akarsu veya sınırları içinde bir göl bulunmayıp, beslenme koşulları tamamen iklim şartlarının ve güneyden gelen yeraltı su akışının kontrolü altındadır.

İklimin en önemli elemanı olan sıcaklık, yeraltı suları açısından da büyük önem taşır. Sıcaklık, yağışa ve buharlaşmaya olan etkisi yanında, bitki örtüsüne ve tarım ürünlerinin yetişme şartlarına etki ederek, yeraltı sularına etki etmiş olmaktadır.

Sıcaklık ve yağış değerleri rakamsal olarak iklim konusunda detaylı şekilde ortaya konmuştur. Bu bağlamda en yüksek sıcaklık değerlerinin görüldüğü yaz aylarında yağış değerleri çok düşük seviyede olduğu için tarımsal sahada yeraltı suyu kullanımı en üst seviyeye çıkmaktadır. Bu aylarda yağışın çok düşük olması toprakta eksik su oluşturduğu gibi aynı zamanda sıcaklığında en üst seviyede olması yeraltı su kullanımını artırmaktadır. İklim konusundaki yıllık su bilançosu diyagramında da ortaya konduğu üzere haziran ayından ekim ayının sonuna kadar toprakta su eksikliği bulunmaktadır. Aynı aylarda bitkilerin su tüketimi en üst seviyeye ulaşınca aradaki fark yeraltı suyu ile kapatılmaktadır. Bunun sonucunda da yeraltı suyu kullanımı aşırı miktarda çekilmektedir (Foto 2).



Foto 6 : Altınekin İlçesi'nde Yeraltı Suyu Kullanımı

4.2. Yeraltı Suları – Tarım İlişkisi

4.2.1. Tarımsal Sulama Kuyularının Yıllara Göre Artış Durumu

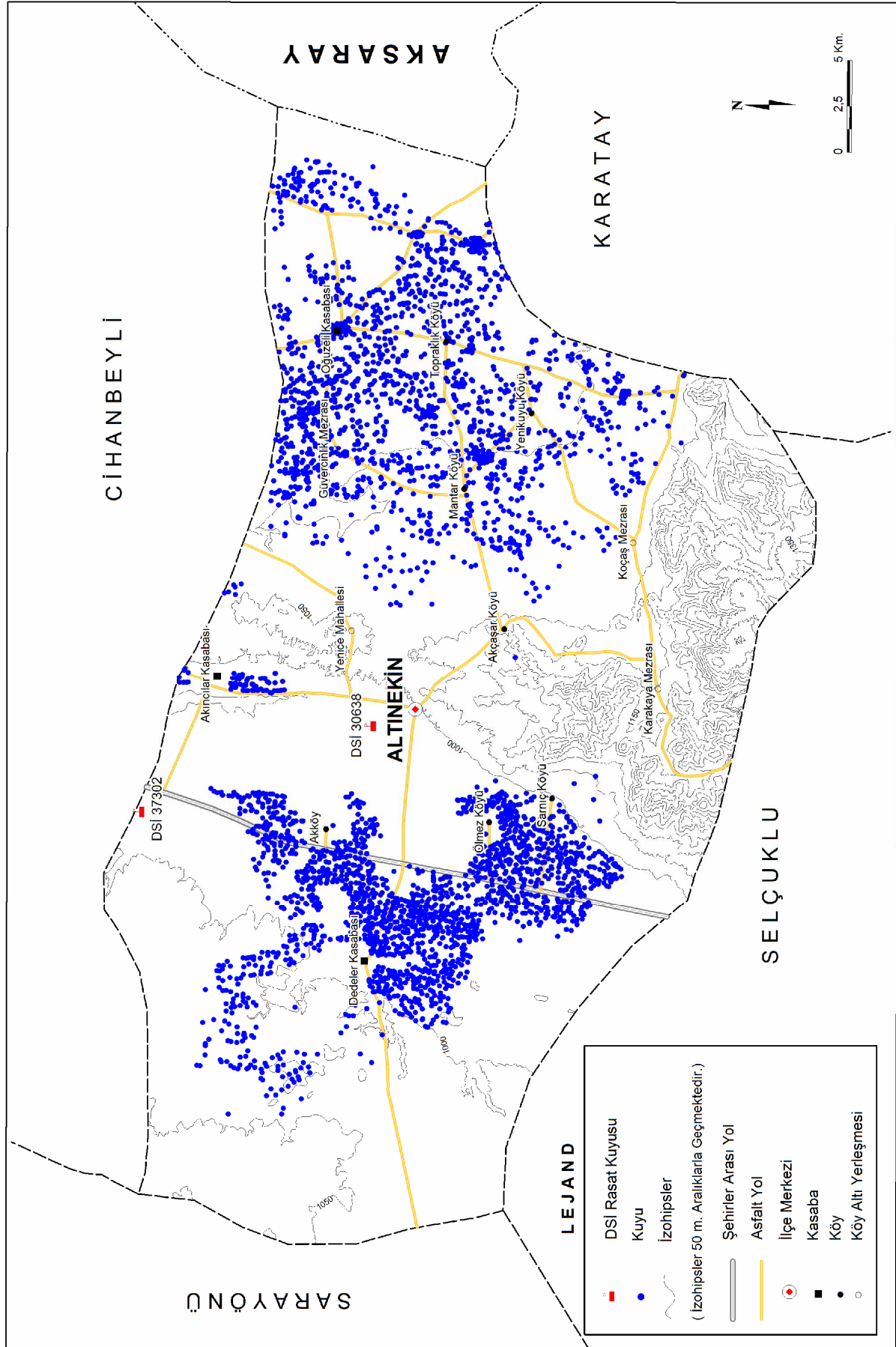
İlçede bulunan sondaj kuyularının durumunda yıllar içinde çok büyük farklılıklar görülür. Bu değişim üzerinde en etkili faktör, tarımsal yöntemlerde görülen değişikliktir. Yıllar içinde tahıl üretiminin yanında şekerpancarı, mısır, ayçiçeği gibi ürünlerin yaygınlaştığı görülür. Bu değişim, yeraltı sularının sondaj kuyuları aracılığıyla ürünlere yansımış halidir. Sulamaya bağlı olarak ekonomik durum yükseldikçe sondajlama daha kolay duruma gelmiş ve gittikçe yaygınlaşmıştır (Şekil-14). Neticede bugün gelinen noktaya ulaşmıştır.

DSİ verilerine göre 1970’li yıllarda tarımsal anlamda sondaj kuyularının yaygın olmadığı, hatta neredeyse kullanılmadığı dönemde, ilçede çeşitli sebeplerle açılmış 400 sığ ve derin kuyu bulunmaktaydı. 2010 yılına gelindiğinde bu rakam toplamda 4.200 e ulaşmış durumdadır. Tahıllara alternatif ürünler geliştikçe tarımsal sondaj kuyuları da artış göstermiştir.

Konya’da bulunan sulama kooperatifleri, Türkiye genelindeki sulama kooperatifleri ile karşılaştırıldığında kooperatif başına ortalama sulama alanı, kuyu sayısı ve çiftçi başına ortalama sulama alanı yönünden Türkiye ortalamasının üzerinde bulunmuştur. 211 kooperatiften 91’inde (% 43) sulama yapılmaktadır. Kooperatiflerin sulamaya açtığı alan Konya ilinde sulanan alanların % 15’idir. Sulama hizmetlerinden faydalanan çiftçi sayısı 12.596, bir çiftçiye düşen ortalama sulama alanı ise 4,4 hektardır (Çiftçi ve diğ. ,1995).

Bugün itibariyle tarımsal sulama kuyularına ruhsat verilmemesine rağmen kaçak kuyuların çokluğu dikkat çekmektedir. Ayrıca önceki dönemlerde ruhsat verilmiş kuyuların çalışması devam etmekte olup, kaçak kuyular için de herhangi tedbir göze çarpmamaktadır.

Şekil 14 : Altınekin İlçesi Tarımsal Sulama Kuyuları Dağılım Haritası



HGK'nın 1/25.000 Ölçekli Topografya Haritalarından ve DSİ-2010 Verilerinden Yararlanılmıştır.

4.2.2. Tarımsal Kuyularda Görülen Seviye Değişimleri

Bütün havza genelinde son yıllarda görülen yeraltı su seviyesinin aşağı inmesi durumu aynen Altınekin ilçesi sınırları içerisinde de paralellik gösterir. İlçe genelinde yeraltı suyu özellikle son 20 yılda çok büyük düşüş göstermiştir. Son 20 yılda büyük düşüşün ortaya çıkışı rastlantı sonucu olmamıştır. Tarımsal yöntemler incelendiği zaman bunun nedeni karşımıza çıkar. Yeraltı su seviyesindeki görülen düşüşte en büyük sebep tarımsal sulamadır. Son yıllarda ilçe genelinde sulu tarıma geçilmesi ve artarak devam etmesi bu süreci hızlandırmaktadır (Yılmaz, 2010).

İlçe genelinde yeraltı suyu seviyenin düşmesini görmek adına DSI'nin iki tane ölçüm kuyusunun verileri kullanılmıştır (Şekil 15-16). Bu ölçüm kuyularından 30638 numaralı rasat kuyusunda Ocak 1996 döneminde -11 metre civarında olan yeraltı su seviyesi 2009 Ekim ayı itibariyle -27 metreye düşmüştür. Aradan geçen 13 yılda bahsi geçen rasat kuyusunda 16 metrelik düşüş görülmüştür. Yıllar içinde görülen küçük çaplı dalgalanmalar ise yağış miktarının artış ve azalış durumu ile ilgilidir. Yağışlar hem yeraltı suyunu besleyerek doğrudan etki ederken, hem de tarımsal sulama ihtiyacını karşılaması ve yeraltı suyuna gereksinim bırakmaması ile de dolaylı yönden etki etmiş olur.

Yeraltı suyunun yıllara göre düşüş durumunu görmek adına ilçede bulunan DSI'nin 37302 numaralı rasat kuyusuna baktığımız zaman (Şekil 16), yukarıda bahsedilen düşüşle benzerlikler görülür. DSI'nin 37302 numaralı rasat kuyusunda 1996 yılında -20 metre civarında olan yeraltı suyu seviyesi 2009 yılına gelindiğinde -26 metreye düşmüştür. 37302 numaralı rasat kuyusunda aradan geçen 13 yılda düşüşün sadece 6 metrede kalması diğer ölçüm kuyu ile farklılığını ortaya koyar. Bu farklılığın nedeni ise bulundukları konumdur. İlk rasat kuyusu Altınekin merkeze yakın iken, ikinci rasat kuyusu Cihanbeyli sınırına yakın bölgededir. Bolluk Gölüne yakın olması beslenmesini artırmıştır.

Şekil 15 : Altınnekin İlçesi 30638 Numaralı Rasat Kuyusu Ölçümleri



Kaynak : DSİ,2010

Şekil 16 : Altınnekin İlçesi 37302 Numaralı Rasat Kuyusu Ölçümleri



Kaynak : DSİ,2010

37302 numaralı rasat kuyusunda yıllar içinde görülen kırıklıklar yağış durumu ile paralellik gösterir. Özellikle 2009 yılının başında görülen aniden hızlı yükseliş bu dönemde yağışların önceki yıllara göre büyük miktarda artması sonucudur. Ancak akabinde tekrar normal seviyeye dönmesi yeraltı su tablasının dengesini kurması ile ilişkilendirilebilir. Yine aynı grafiğin 2003 - 2004 dönemlerine bakıldığında da bir kırıklık söz konusudur. Bu dönemde de görülen hızlı düşüş yağışların azalması ile ilgilidir.

BEŞİNCİ BÖLÜM - ALTINEKİN İLÇESİ' NDE TARIMSAL FAALİYETLER

5.1. Altinekin İlçesi'nde Tarımı Etkileyen Faktörler

5.1.1. Doğal Faktörler

5.1.1.1. İklim

İlçe genelinde tarımı etkileyen en önemli faktör olarak iklim koşulları ön plana çıkmaktadır. Orta Anadolu'nun genelinde olduğu gibi Altinekin İlçesi'nde de bozkır iklimi hâkimdir. Bunun sonucu olarak ilçede kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçmektedir. Yağışların en fazla düştüğü mevsim ise ilkbahar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun dışında sonbahar aylarında da ilkbahar kadar olmasa bile yağışın arttığı ikinci bir dönem görülmektedir.

İlçede görülen bozkır iklimi tarımı şekillendiren en önemli faktör olmuştur. İlçenin bulunduğu bölge, genel olarak tahıl tarımı üzerine yoğunlaşmış durumdadır. Sıcaklık ve yağış koşulları bunda en önemli rolü oynar.

Sıcaklık koşulları göz önüne alındığında ilçede en önemli tarımsal ürün tahıllardan oluşmaktadır. Diğer ürünlere göre suya daha az ihtiyaç göstermesi bunun başlıca sebebidir. Sulanabilen alanlarda bu durum değişiklik göstermektedir. Sıcaklık, ürün desenine etki ettiği gibi yıllara göre ürünlerin rekolterine de doğrudan ve dolaylı yoldan etki etmektedir.

Ülkemizde yıllık yağış miktarının en az olduğu yöre olarak Tuz Gölü çevresi karşımıza çıkmaktadır. Altinekin ilçesi de, yöreye en yakın alanlardan bir tanesidir. Dolayısıyla benzer yağış koşullarına sahiptir. Yıllık yağış miktarı 322 mm olan ilçede yıllık yağış miktarı çok düşüktür.

Yağış azlığına bağlı olarak, özellikle sulanamayan yani yeraltı suyundan faydalanılamayan alanlarda tahıllar ön plandadır. Su isteklerinin az olması başlıca tercih sebebi olmuştur. Yağışın yıllara göre değişimi, ürün rekoltesini değiştiren başlıca faktör olmuştur. Yağışın fazla olduğu dönemlerde çeşitli ürünlerde birim alandan alınan verim artış gösterirken, azaldığı dönemlerde de direkt olarak bundan etkilenmektedir. En yakın örnek olarak yağış az düştüğü ve kuraklığın ciddi derecede etkilediği 2008 yılında, birçok üründe

verim düşüklüğü yaşanırken, yağışın artış gösterdiği 2009 ve 2010 yıllarında ise önemli ölçüde verim artışı gözlenmiştir. Yağışın normal değerlerin üzerinde seyrettiği 2011 yılı için de, hasat döneminde meteorolojik afet görülmezse, ürünlerin verimlerinde artış gözleneceği tahmin edilmektedir.

5.1.1.2. Yer Şekilleri

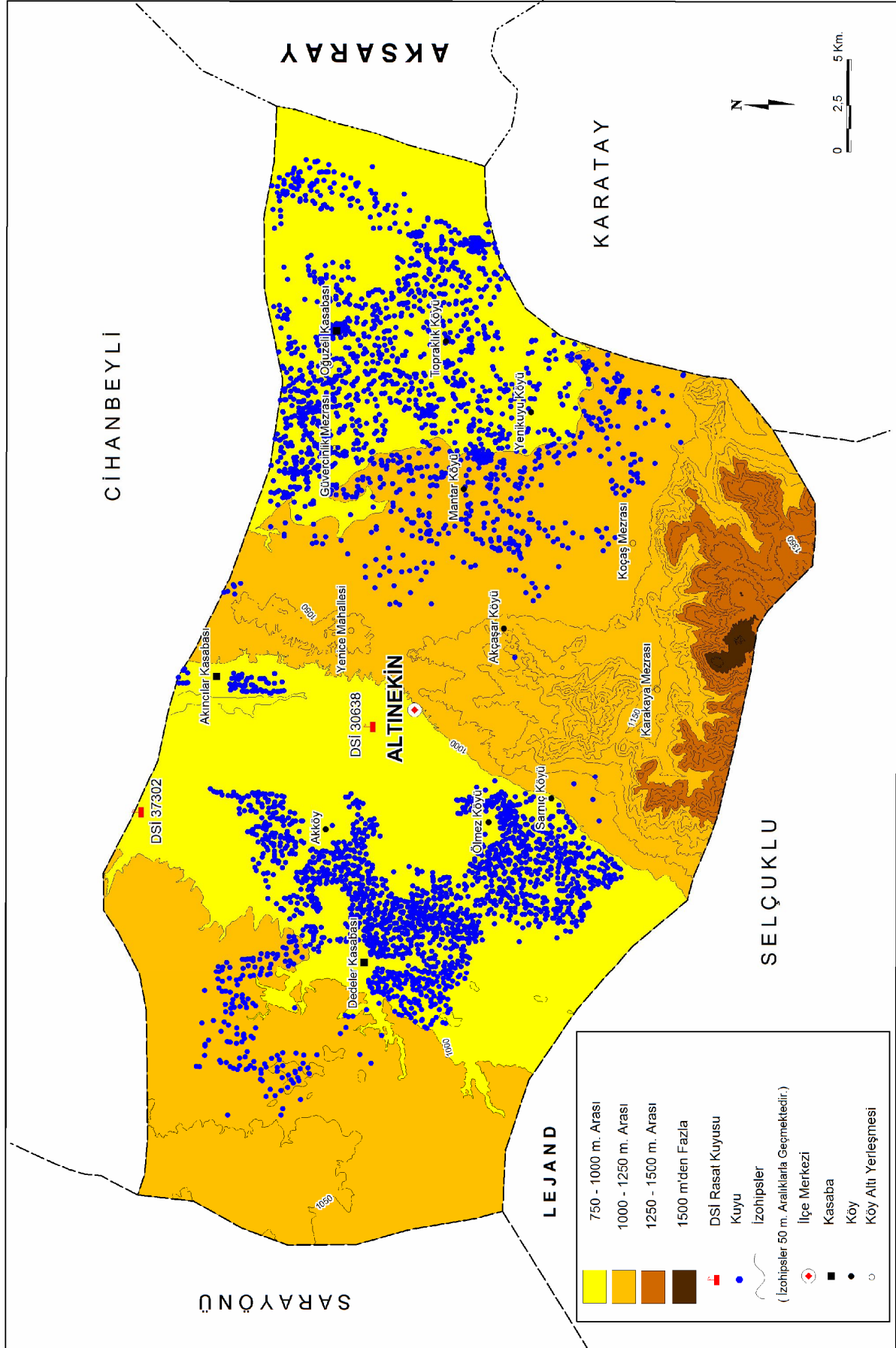
Son derece sade bir morfolojik yapıya sahip olan ilçede, yer şekilleri tarım için elverişli durumdadır. İlçenin ortasından geçen küçük bir yükselti sırasından başka eğim yok denecek kadar azdır (Şekil-4). Koçaş, Akçaşar, Altınekin merkez, Yenice ve Akıncılar Kasabası'nın bir bölümü bu eğimli araziye sahiptir. Bunun dışında kalan Oğuzeli, Mantar, Yenikuyu, Topraklık, Güvercinlik, Dedeler, Sarnıç ve Ölmez gibi merkezler tarım için son derece elverişli arazi yapısına sahiptir.

İlçedeki tarım genel olarak 750-1000 m arasındaki yükselti basamağında yoğunlaşmıştır. Bu durumu en iyi sulama kuyularının dağılımı açıklar. İlçedeki sulama kuyuları en fazla 750-1000 m yükselti basamağında toplanmıştır (Şekil 17).

5.1.1.3. Su Kaynakları

Yüzeysel su kaynakları açısından çok fakir olan ilçede hiçbir akarsu, dere ve göl bulunmamaktadır. Su kaynağı adına yegane kaynak, yeraltı suları ve buna ek olarak da yağışlardır. İlçenin yeraltı suyu kullanımı aşırı seviyededir. İlçenin tarımsal can damarı bu suya bağlıdır. DSI'nin izin verdiği 2800 adet ve bunun dışında kaçak olarak açılan 1397 adet sulama kuyusu bulunur. Suyun aşırı kullanımı ileriki dönemler için olumsuz sinyaller vermektedir.

Şekil 17 : Altınekin'in Renklendirilmiş Yükselti Basamakları Haritası



HGK'nın 1/25.000 Ölçekli Topografya Haritalarından ve DSİ-2010 Verilerinden Yararlanılmıştır.

5.1.1.4. Toprak Özellikleri

Toprak özellikleri açısından, Altınekin İlçesi'nde birbirinden farklı toprak tipleri görebiliriz. Bozkır ikliminin hakimiyeti altındaki ilçede genel olarak kahverengi topraklar görülür. Bunun dışında kırmızımsı kahverengi topraklar, kolüvyal topraklar, alüvyal topraklar, sierozomlar ve toprak örtüsünden yoksun çıplak alanlar da bulunur.

Toprak özellikleri açısından farklı tiplerin görülmesi tarımı doğrudan etkilemektedir. Ancak tamamen toprağa bağlı bir tarımsal dağılım da söz konusu değildir. Çünkü tarımın etkilendiği diğer değişkenler daha ön plandadır.

İlçede genel olarak bozkır ikliminden dolayı kahverengi ve kırmızımsı kahverengi toprakların görülmesi tarıma etki etmiştir. Kireç ve tuz miktarının fazla olduğu bu topraklar da tahıl tarımı ön planda olmuştur. Sulanabilen kesimlerinde ise şeker pancarı ve ayçiçeği gibi alternatif ürünler de görülür. Dedeler, Oğuzeli, Akköy, Ölmez, Ayışığı, Mantar, Topraklık, Yenikuyu, Koçaş ve Borukkuyu gibi yerleşim merkezleri ile yakın çevreleri kahverengi toprakların görüldüğü alanlardır. Son yıllarda bu alanlarda klasik olarak üretimi yapılan buğday, şeker pancarı, ayçiçeği gibi ürünlere ek olarak yonca ekiminin de artış gösterdiği görülür. Bundaki en önemli faktör olarak da hayvancığa verilen teşviklerin son yıllarda artış göstermesi, hayvan sayısı ve besicilik yapanların sayısının artmasıdır. Bu konuda yonca bitkisine verilen destek primleri de önemli rol oynamaktadır.

Yıllık ortalama yağışın az 300 mm ye kadar indiği alanlarda kırmızımsı kahverengi bozkır toprakları görülmektedir. Yağışın azlığına bağlı olarak toprağın alt kısımlarında kireç ve jips birikmesine yol açmıştır. Oluştugu yerdeki yıllık ortalama sıcaklık kahverengi topraklara göre biraz daha fazladır. Bu ısınma demirin oksidasyonunu artırarak daha fazla kırmızı olmasına sebep olur. Bu topraklar üzerindeki doğal bitki örtüsü bozkır ve dikenlerdir. Tarımsal olarak ise, topoğrafik faktörlerinde birlikte etkisiyle kuru tarım yapılmaktadır. En çok tercih edilen ürünler olarak da buğday, arpa ve mercimek gibi ürünler karşımıza çıkar bu

alanlarda. Eğimin fazla olduğu ve taşlı alanlarda ise mera faaliyetleri için kullanılmaktadır. Bu topraklar genel olarak Akçaşar, Koçyaka, Karakaya, Yeniyayla köyleri ve Dedeler Kasabasının batısında görülür (Yerli ve Çimen, 2011: 28).

Topoğrafyanın düz ve düze yakın olduğu yerlerde alüvyal topraklar görülmekle beraber, bu alanlar bazı yerlerde yeraltı suyunda yeterince faydalanamadığı için tarımsal açıdan tam verim sağlanamamaktadır. Hafif tuzlu özelliğe de sahip bu topraklar Oğuzeli Kasabası'nın doğusunda ve Akıncılar Kasabası'nın batısında görülmektedir. Yeraltı suyundan faydalanılan bölgelerde bu topraklardan yüksek verim elde edilirken, yeraltı suyundan yararlanılamayan alanlar ise kuru tarım ve mera alanı olarak kullanılmaktadır.

Dik yamaçların eteklerinde ve vadi boğazlarında Sarnıç, Karakaya, Hacınuman, Koçyaka köyleri ile Akıncılar ve Dedeler Kasabası çevresinde kolüvyal depolar görülür. Bu topraklar özellik açısından çevresindeki topraklardan fazla değişkenlik göstermezler. Bünyelerinde yoğun yağışın akışına, yoğunluğuna ve yamacın eğiminin derecesine bağlı olarak çeşitli boyutlarda parçalar ve materyaller bulunur. Bu topraklar genellikle kuru tarımda kullanılmaktadır.

5.1.2. Beşeri Faktörler

Altınekin İlçesinde tarımı etkileyen faktörler olarak doğal faktörler belirleyici durumdadır. Ancak bunlara ilaveten beşeri faktörlerde etkili olmaktadır. Geçmiş yıllarda beşeri faktörler tarımı olumsuz yönden etkilemekteyken, yıllar ilerledikçe olumlu yönde ilerleme artmıştır. Tarımı etkileyen bu beşeri faktörler genel olarak; sulama, anız yakma, makineleşme, gübreleme, ilaçlama, pazarlama ve tarımı destekleyici kuruluşlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.1.2.1. Sulama

İlçede tarımın can damarı sulamadır. Önceki açıklamalarda da üzerinde fazlaca durulduğu üzere, yağış değerlerinin az olduğu ve yüzey sularının bulunmadığı ilçede yeraltı

suları ayrı bir öneme sahiptir. Sulanabilen alanların tamamında yeraltı suyu kullanılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğünün 2010 yılı rakamlarına göre ilçedeki toplam tarım alanlarının 47.000 hektarında sulama yapılmaktadır. Aynı rakam Devlet Su İşleri'nde 30.000 hektar olarak yer almaktadır. Aradaki farkın sebebi olarak da kaçak sulama öne çıkmaktadır.

İlçede tarımsal sulama 1975- 1980 yıllarında başlamış olmasına rağmen, özellikle 1990'dan sonra çok büyük artış göstermiş ve 2000'li yıllarda had safhaya ulaşmıştır. Sulamanın yapıldığı bölgelerde tarımsal ürün deseni de değişiklik göstermiştir (Foto 3). Daha önce tahıllar üzerine kurulu olan tarım, sulama ile birlikte alternatif ürünlere dönüşmüştür. Sulamanın devreye girmesiyle birlikte en fazla artış gösteren ürün şeker pancarı olmuştur. Sulamanın gerçek manada başladığı yıllar olan 1990'lar ile şeker pancarı üretimi çok büyük paralellik gösterir. Şeker pancarı üretiminin yanında, eski alışkanlıklar olarak devam eden tahıllar ve bunlar içinde de başta buğday da sulama ile ciddi verim artışı sağlanmıştır. Ekim alanı diğer ürünlerin devreye girmesiyle birlikte fazla artmamasına rağmen, üretimde iklimin etkisinin azalmasından dolayı ciddi artışlar sağlanmıştır (Çiftçi ve diğ., 2003).



Foto 7 : Altınekin İlçesi'nde Salma Sulama Yöntemi ile Fasulye Yetiştiriciliği

2000’li yıllardan itibaren şeker pancarında kota uygulaması ile ekiminin kısıtlanması buğday ekim alanlarında münavebe ürünü olarak ayçiçeği, fasulye, mısır gibi ürünlere yönelmiştir. Son yıllarda bu ürünlerin üretiminde büyük artışlar söz konusu olmuştur. 2010 yılı itibariyle de fasulyede yaşanan pazarlama sıkıntısından dolayı bu ürünün ekim alanının önemli ölçüde daralarak yerini son yıllarda verim ve satış yönünden daha avantajlı olan yağlık ayçiçeğine bırakacağı düşünülmektedir.

İlçede sulama faaliyetleri şahıs kuyuları ve kooperatiflerin sulama kuyuları ile yapılmaktadır. Altınekin, Mantar, Topraklık ve Yenikuyu gibi merkezlerde sulama kooperatifleri bulunmaktadır. Bunun dışında sayıları binlerle ifade edilen şahıs kuyuları yer almaktadır. Bunların büyük bir kısmı elektrik ile çalışmakta iken, bir kısmı da traktör gücü ile su çıkarmaktadır. Dedeler, Oğuzeli, Mantar, Güvercinlik, Sarnıç, Ölmez, Akıncılar gibi yerleşim merkezlerinin yakın çevreleri sulama faaliyetlerinin en yoğun olduğu alanlardır.

5.1.2.2. Anız Yakımı

Önemli bir tarımsal sorun olarak anız yakımı ilçe genelinde yaygın olarak görülmektedir. Önceki yıllarda çok daha fazla durumda olan anız yakma olayı, son yıllarda bitmiş durumda olmasa bile eskisine göre önemli ölçüde azalmış durumdadır. Anızı yakılan tarlalarda toprağın üst kısmındaki verimli katman yanmaya uğradığı için toprak kalitesi düşmektedir. Bunun dışında yanan organik maddeler toprağa kül şeklinde karıştığı için toprağın hem organik madde miktarı yönünden kayba uğramaktadır (Foto 4). Anız yakmanın önemli bir tarımsal sorun olmasının bir diğer şekli de ekolojik dengeyi bozma şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Anız yakma esnasında tilki, yılan, gelincik gibi hayvanlar öldüğü için besin zincirinde bunların beslendiği hayvanlar etkilenecek artış göstermiştir. Özellikle son yıllarda ilçe genelindeki tarımsal alanlarda, zaman zaman büyük ölçülere ulaşabilen fare talanı yaşanmakta ve üretimi olumsuz yönde etkilemektedir.



Foto 8 : Altınekin İlçesi'nde Anız yangınları

Son yıllarda çiftçinin gerek verilen kurslarla eğitimi ve gerekse basın yayın organlarınca sürekli yapılan yayınların etkisiyle anız yakma konusunda bilinçlenmesi artmış ve anız yakmalar azalmıştır.

5.1.2.3. Makineleşme

Ülkemizin genelinde olduğu gibi Altınekin'de de makineleşme tarımda büyük etkiye sahiptir. Ekonomik gelişmeye paralel olarak düşündüğümüzde yıllar içinde sürekli olarak artan seyirde makineleşme görülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ve her geçen yıl daha az maliyetle üretilmesi makineleşmeyi artırmaktadır.

İlçedeki arazi yapısı göz önüne alındığı zaman makineli tarım için ülkemizin en uygun alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak son yıllara kadar istenilen düzeyde makineleşme gerçekleşmemiş durumda bulunmaktaydı. Son yıllarda yukarıda bahsedilen durumlar ve bunlara ek olarak tarımı destekleyici çeşitli kuruluşlarca verilen kredi ve hibe yardımları ile makineleşme büyük artış göstermiştir. Böylelikle birim alandan alınan verim artış göstermiş, zaman yönünden ve iş gücüne duyulan ihtiyaç yönünden tasarruf sağlanmıştır. Dolaylı olarak da maliyet azalmış ve kazanç yükselmiş bu gelişmeler daha çok makineleşmeyi beraberinde getirmiştir (Çiftçi ve diğ. 2003).

5.1.2.4. Gübreleme

Birim alandan alınan verimi doğrudan etkileyen gübreleme tarımı etkileyen başlıca faktörler arasındadır. İlçe genelinde gübreleme uzun yılladır yapılmaktadır. Çiftçiler mineral bakımından yetersiz arazilere gübreleme yapmaktadır. Ancak ilçede gübreleme yapan çiftçilerde eğitim eksikliği görülmekte ve bu durum da tarıma olumsuz olarak yansımaktadır. Toprağın yapısı ve bitkinin özellikleri göz önünde bulundurulmadan, bilinçsizce ve fazla miktarda yapılan gübreleme işlemi ilçede bazı alanların çoraklaşmasına veya toprak kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır.

Gübreleme konusunda ilçede göz ardı edilmemesi gereken diğer bir husus da hayvan çiftlikleridir. Geçmiş yıllarda çiftçilerin genel tercihi suni azot ve fosfat gibi gübreler yönündedir. Son yıllarda ilçedeki hayvan çiftliklerinin sayısı büyük artış göstermiştir. İyi bir planlama yapılarak bu çiftliklerden elde edilecek doğal gübreler ilçede organik tarımın başlamasına da katkıda bulunacaktır.

5.1.2.5. İlaçlama

Gerek verim artışı sağlamak ve gerekse zirai haşerelerle mücadele amacıyla ilaçlama faaliyetleri ilçede fazlaca yapılmaktadır. Bunun için teknolojinin ortaya koyduğu yeniliklerden de faydalanılmaktadır. Bilinçli olarak yapılan ilaçlama faaliyeti sonucu yukarıda bahsedilen yararlarının dışında bir de ürünün kalitesi artış göstermektedir. İlçede bu şekilde önüne geçilen zararlılardan en bilineni hasada yakın dönemde ortaya çıkan süne zararlısıdır. Ancak özellikle toplu olarak yapılan mücadelelerle bu en aza indirilmiş durumdadır. İlaçlama konusunda üzerinde durulması gereken bir diğer noktada bunun eğitilmiş olarak yapılması hususudur. Aksi takdirde hem ekolojik dengeye, hem ürüne, hem halk sağlığına ve hem de ülke ekonomisine zarar verebilir.

5.1.2.6. Pazarlama

İlçe genelinde büyük bir tarımsal üretim söz konusu olmasına rağmen pazarlama konusunda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Pazarlama alanında varlığı söz konusu olan sadece Toprak Mahsulleri Ofisi ve iki tane de küçük çaplı un fabrikası bulunmaktadır.

Buğday ve arpa gibi ürünler için Toprak Mahsulleri Ofisi bulunmasına rağmen bu ürünlerde bile pazarlama zorlukları yaşanmaktadır. Yeterli ve zamanında alım yapmaması, daha düşük fiyat belirlemesi ve ödemelerin zamanında yapılmaması gibi hususlar çiftçiyi Konya merkezde bulunan özel sektörün sahip olduğu un fabrikalarına yönelmektedir.

İlçede pazarlaması sıkıntı olmayan ürünlerden birisi şeker pancarıdır. Konya, Çumra ve Ilgın'da bulunan şeker fabrikaları ile anlaşmalı ekimler yapıldığı için üretimde planlama söz konusudur. Üretilen mahsul bu fabrikalara gönderilmek üzere ilçe genelinde bulunan çeşitli alım merkezlerine teslim edilmektedir. Bu konuda da üzerinde durulması gereken husus kota konusudur. Bölge itibarıyla şeker pancarı üretimine elverişli bulunmasına ve ülkemizin yaptığı şeker ithaline rağmen üretim kota ile kısıtlanmaktadır. Bu durum hem çiftçiyi hem de ülkeyi ekonomik olarak zorlamaktadır.

Son yıllarda ayçiçeği bitkisine verilen teşvikler ve sulcu tarım bölgelerinde münavebe ürünü olarak düşünülmesi, bu ürünün üretimini büyük oranda artırmış durumdadır. Ancak üretilen büyük miktardaki bu yağlık ayçiçeği bitkisinin işlenebileceği bir fabrika söz konusu değildir. Bu ürün esnaflar tarafından toplanarak Ege ve Marmara Bölgesi'ndeki yağ fabrikalarına gönderilmektedir.

Pazarlama konusunda en büyük zorluk fasulyede yaşanmaktadır. Kullanım alanının kısıtlı olması ve planlama yetersizliği bunun en büyük sebebi olmuştur. Sadece yemeklerde ve birkaç küçük sanayi sektörü dışında kullanımı bulunmayan bu ürün özellikle ihracatın olmadığı dönemlerde pazar sıkıntısı yaşamaktadır. Bu konuda ciddi bir planlamanın yapılması gerekmektedir.

5.1.2.7. Tarımı Destekleyici Kuruluşlar

İlçede tarımı destekleyen kuruluşlar olarak İlçe Tarım Müdürlüğü, Toprak Mahsulleri Ofisi, Tarım Kredi Kooperatifleri ve Ziraat Bankası bulunmaktadır.

5.2. Altınekin İlçesi'nde Tarımsal Faaliyet Durumu

5.2.1. İlçedeki Arazi Dağılımı

Yer şekilleri son derece sade olan ilçe yüzölçümünün büyük bir kısmı tarıma elverişlidir. Toplam 110.653 hektar olan ilçe yüzölçümünün % 70.4 ü, yani 77.966 hektarı tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu alanların tamamında toprak kalitesi tarım için elverişli olmamasına rağmen yine de çiftçi tarafından tarımsal amaçlı kullanılmaktadır. Orman varlığının hiç bulunmadığı ilçede, toplam yüzölçümün % 25'i çayır ve mera alanı olarak kullanılmaktadır. 27.687 hektarlık alana sahip bu çayır ve mera alanı ilçede daha çok hafif eğimli alanlarda yoğunlaşmış durumdadır (Şekil 18).

Karakaya, Zengircek, Koçaş, Akçaşar köylerinin çevreleri ile Altınekin merkeze yakın bazı alanlar çayır ve meraların ilçede yoğunluk gösterdiği yerler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarıma çok uygun olmayan bu yerlerde yaygın ekonomik faaliyet olarak hayvancılık ön plandadır.

İlçede kullanıma uygun olmayan ve yerleşim alanı olarak kullanılan arazi miktarı çok azdır. Kullanılmayan ve yerleşim alanı olan arazi miktarı ilçenin toplam yüzölçümünün % 4.6' sına tekabül etmekte ve yaklaşık 5.000 hektarlık bir alan kaplamaktadır (Tablo 14).

Tablo 14 : Altınekin İlçesi'nde Arazi Kullanım Durumu

Arazinin Cinsi	Miktar (Ha)	Payı (%)
Tarım Alanı	77.966	70.4
Orman Alanı	0	0
Çayır ve Mera Alanı	27.687	25
Kullanılmayan ve Yerleşim Alanı	5000	4.6
TOPLAM	110.653	100

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları-2011

5.2.1. Ekilen – Dikilen Araziler

Altınekin İlçesi'nde 77.966 hektarlık alan tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu miktar ilçe yüzölçümünün % 70,4'ü gibi büyük orana tekabül etmektedir (Tablo 15). Tarım alanlarının kullanımı monokültür yapıya sahip değildir. Ancak fazlaca ekimi yapılan ürünler bulunmaktadır. İlçede tarım alanlarının %63,9'unda hububat tarımı yapılmaktadır. İlçenin iklim, toprak yapısı ve su kaynakları bu durumu belirleyen en önemli faktörlerdir. Su kaynakları yetersiz olan ilçede, su ihtiyacı diğer bitkilere daha az olan hububat ekimi ön plana çıkmıştır. Yeraltı sulamasının başlamasıyla çiftçiler yine alışkanlıklarına büyük ölçüde devam ederek hububat tarımına devan etmişlerdir. Ancak sulamanın yapıldığı alanlarda hububat tarımında çok büyük verim artışı sağlanmıştır.

İlçede su kaynaklarının yetersiz olması dolayısıyla, yeraltı suyunun zayıf veya bir şekilde kullanılamadığı alanlarda nadas tarımı yapılmaktadır. Yaz mevsiminde ürünü alınan toprak ilkbahara kadar boş kalmaktadır. İlkbaharda ise bu toprak sürülerek sonbaharda ekim hububat ekimi için hazırlanmaktadır. Dolayısıyla topraktan bir yıl yararlanırken, ertesi yıl güneş enerjisi ve su depolaması için boş bırakılmaktadır. Bu şekilde hem ürün kaybı hem de ekonomik olarak kayıp yaşanmaktadır. Ancak suyun olmaması hala sorun olarak yer aldıkça bu şekilde tarıma mecbur bırakılmaktadır.

Tablo 15 : İlçede Tarıma Elverişli Olan Arazinin Dağılımı

Cinsi	Miktarı (Ha)	Bütün Ekiliş/Dikiliş İçindeki Payı (%)
Hububat	57.725	63,9
Nadas	9.311	11,4
Yem Bitkisi	832	1
Yemeklik Baklagil	3.000	3
Meyve, Sebze, Bağ	339	0,05
Endüstri Bitkileri	11.759	14,5
Tarıma Elverişli Olup Kullanılmayan Arazi	5000	6,15
TOPLAM	82.966	100

Kaynak : İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları-2011

Hayvancılığa yeterince önem verilmemesi ilçedeki yem bitkileri ekimini kısıtlamıştır. Toplam tarım alanlarının sadece %1'i yem bitkileri için ayrılmıştır. Geçmiş yıllarda bu

şekilde devam edip gelmiş olan bu uygulama son yıllarda önemli değişikliklere uğramıştır. Geçmiş yıllarda hayvancılık büyük oranda mera hayvancılığı olarak yapıldığı için yem bitkisinin önemi anlaşılamamıştır. Ancak son yıllarda hayvancılığa verilen teşvikler ilçede besi çiftliklerinin sayısını artırmıştır. Hem hayvancılığa önemin artması hem de yapılış şeklinin mera hayvancılığından besi hayvancılığına dönüşmesi yem bitkileri ihtiyacını doğurmuştur. Son yıllarda büyük miktarda yem bitkisi ekimi yapılmaktadır. Silajlık mısır ve yonca ekimi yapılan başlıca yem bitkileri olmuştur.

İlçede meyve tarımı yok denecek kadar azdır. Yemeklik bakliyat ekimi ise toplam tarım alanlarının % 3'üne sahiptir. Sulanabilen alanlarda, 2000'li yıllara doğru başlayan fasulye ve bezelye gibi ürünlerin ekiminin yapılması bu oranı oluşturmuştur. Oğuzeli, Mantar, Akıncılar, Dedeler, Topraklık, Yenikuyu, Ölmez ve Sarnıç bölgeleri bakliyat ekiminin yapıldığı başlıca alanlardır.

İlçede hububatlardan sonra en çok ekimi yapılan ürün grubu olarak şeker pancarı ve ayçiçeği ile son yıllarda buna ek olarak mısır tarımı öne çıkmıştır. Toplam tarım alanlarının %14'üne sahip olan endüstri bitkileri önemli bir ekim alanına sahiptir. Şeker pancarı bunlar içerisinde hem daha önce ekimine başlanmış hem de daha geniş alanına sahiptir. İlçede önemli oranda endüstri bitkileri ekilmesine rağmen bunları işleyebilecek hiçbir tesis yoktur.

5000 dekarlık alanda ise tarımsal kullanım olmayıp, bu alanlar genel olarak yerleşim merkezlerinin kurulduğu yerlerdir.

5.2.2. Sulu ve Kuru Tarım

77.966 hektar toplam tarım alanına sahip olan ilçenin 30.966 hektarlık alanı kıraç, 47.000 hektarlık alanında ise sulu tarım yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü'nce 47.000 hektar olarak bildirilen bu sulu alan DSİ kayıtlarına göre 34.100 hektar olarak yer almaktadır. Ancak gerçekte ise İlçe Tarım Müdürlüğü'nün verdiği rakamdan bile daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Verilerdeki bu derece büyük farklılıkların ortaya çıkmasındaki en büyük

etken olarak ise kaçak yeraltı su kuyularıdır. Ayrıca son yıllarda sulama sistemlerinin de gelişmesiyle bir bölgeden çıkarılan yeraltı suyu kilometrelerce uzaklığa rahatlıkla taşınabilmektedir. Böylelikle gerçekte sulanan alan ile resmi rakamlara göre sulanabilen alan arasında ciddi farklar ortaya çıkmaktadır.

İlçe merkezinde ise 11.750 hektarlık tarım alanının 9.000 hektarının sulak, 2.750 hektarı ise kurak alanlardan oluşmaktadır. İlçe merkezindeki sulanabilen alanların ilçe geneline göre daha fazla olduğu görülmektedir. İlçe tarım Müdürlüğü'nün 2008 yılı verilerine göre ilçe merkezindeki ekilebilen alanların %77'si sulak, %23'ü kurak alanlardan oluşmaktadır.

Resmi rakamlar yukarıda ifade edildiği gibi ilçe merkezinde sulanabilen alanları daha fazla olarak vermektedir. Ancak ilçe merkezindeki kaçak su kullanımı çevredeki köylere göre çok daha düşüktür. Yani aslında bağlı köylerdeki sulanabilen arazi oranı daha fazla durumdadır. Ancak bu kuyular ve sulanabilen araziler tam olarak tespit edilmemiş veya kayıt altına alınmamış durumdadır.

İlçe genelinde sulu tarımın ağırlık kazandığı merkezler olarak, Oğuzeli, Mantar, Güvercinlik, Akıncılar, Dedeler, Yenikuyu, Sarnıç, Yenice, Ölmez, ve Topraklık başta gelmektedir. Son yıllarda yeraltı su seviyesindeki düşmeye bağlı olarak Ölmez, Sarnıç ve Altınekin merkez gibi alanlarda sulama sistemlerindeki su kullanımında ciddi düşüşler yaşanmıştır. Bir çok su kuyusunda su tükenmeleri baş göstermiştir. Bu durumda bu alanların tarımsal üretimini etkilemiştir. İlçede sulanabilen arazinin diğer yerlere göre daha az olduğu alanlar ise Akçaşar, Koçaş, Zengircek ve Karakaya gibi köylerin bulunduğu yerlerdir.

5.3. Altınekin İlçesi'nde Tarım Ürünleri Çeşitliliği

Altınekin ilçesi tarım ürünleri çeşitliliği açısından fakir bir görüntüye sahiptir. İlçenin en önemli tarım ürünü olarak buğday ve arpa karşımıza çıkmaktadır. Ancak son yıllarda sulu tarımın devreye girmesiyle ürün çeşitliliği zenginleşmeye başlamıştır. Şeker pancarı, fasulye,

ayçiçeği, mısır, yonca, domates, patates başta olmak üzere daha birçok ürünün ekimine başlanmıştır (Tablo 16).

Tablo 16 : Altınekin İlçesi 2009-2010 Yılları Tarımsal Ekim Alanları ve Üretim Miktarları

Ürün Adı	2009 Yılı Ekim Alanı (da)	2009 Yılı Üretim Miktarı (ton)	2010 Yılı Ekim Alanı (da)	2010 Yılı Üretim Miktarı (ton)
Buğday	348.179	122.671	427.000	172.550
Arpa	115.687	44.335	95.000	37.050
Şeker Pancarı	75.066	491.612	72.000	468.000
Ayçiçeği	38.949	12.691	39.500	13.512
Fasulye	23.000	9.200	40.000	16.000
Mısır	2.111	4.129	2.111	4.288
Nohut	3.000	600	3.000	600
Yeşil Mercimek	2.800	560	2.800	560
Kimyon	2.700	338	2.700	270
Patates	1.890	9.450	1.890	9.450
Bezelye	800	320	800	320
Yonca	7.000	14.000	4.500	36.000

Kaynak : İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları-2011

5.3.1. Buğday

Temel besin maddemiz olan ekmeğin hammaddesi olan buğday, Altınekin’de en fazla ekim alanına sahip olan bitki durumundadır. Altınekin’de etkili olan bozkır ikliminin ortaya çıkardığı sıcaklık ve yağış değerleri ile ilçenin toprak yapısı ve su durumu bu sonucun oluşmasındaki faktörlerdir. Ayrıca pazar sıkıntısının daha az olması, nadas alanlarında da ekilebilmesi ve çiftçinin alışkanlıkları etkili olmuştur.

Sonbaharda ekilen buğday, filizlendikten sonra kışı kar altında geçirmekte ve bahar yağışları ile gelişmektedir (Foto 5-6). Olgunlaşma dönemi olan yaz aylarında kuraklık isteyen bu bitki aradığı şartları Altınekin’de bulmuştur. Ancak bazı yıllarda ciddi sıkıntılar yaşanabilmektedir. Sonbahar yağışlarının yeterli olmaması bitkinin filizlenmemesine yol açmaktadır. Bu amaçla, bu aylarda zaman zaman sulama takviyesi yapılmaktadır. Kış aylarında kar yağışlarının az olması yine buğdayı olumsuz yönde etkilemektedir.

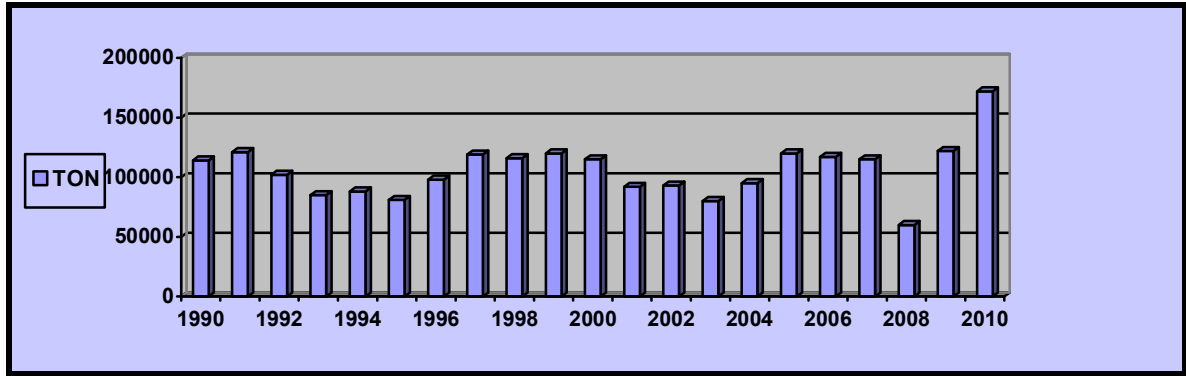


Foto 9-6: Altınekin İlçesi'nde Buğdayın Yetiştirme ve Olgunlaşma Dönemleri

Bahar döneminde, özellikle nisan ve mayıs aylarında yağışın en çok ihtiyaç duyulduğu zaman olmuştur. Bazı yıllarda bu aylarda yağışın az düşmesi veya olmaması ilçedeki buğday üretimini ciddi manada etkilemektedir. Dolayısıyla ilçede buğday başta olmak üzere tarım ürünlerinin üretimi büyük oranda iklime bağlıdır. İklimin etkisini aza indirmek amacıyla ilçede yağışın yetersiz olduğu nisan, mayıs aylarında yeraltı suyundan faydalanılarak sulama yapılmaktadır. Ülkemizin buğday ambarı olan Konya'da, Çumra'dan sonra buğdayın en çok ekildiği ve üretildiği ilçe Altınekin olmuştur. Yıllık ortalama 35.000 - 40.000 hektar civarında bir ekim alanı olan buğdayın yıllık ortalama üretimi ise yaklaşık 120.000 tondur. Ancak üretimde yıllara göre büyük dalgalanmalar yaşanmaktadır. Bunun en büyük sebebi de yağış miktarı ve yağış dönemleridir. İlçeye yağışın az düştüğü yıllarda üretimde büyük düşüş yaşanmaktadır. Altınekin'de ilkbaharda yağışın en az düştüğü yıllardan biri olan 2008 yılında buğday üretimi 60.000 ton ile en düşük seviyeye inmiştir. Yağışların tam ve zamanında düştüğü 2010 yılında ise buğday üretimi 172.000 ton ile en yüksek seviyededir (Şekil 19). Yıllara göre yaşanan bu dalgalanmaları önlemek amacıyla sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Altınekin'de buğday ekimi hemen hemen her yerde yapılmaktadır. Ancak üretimin özellikle yoğunlaştığı alanlar olarak Oğuzeli, Dedeler, Mantar, Güvercinlik, Yenikuyu, Sarnıç, Akıncılar ve Ölmez yerleşim merkezleri başta gelmektedir.

Şekil 19 : Altınekin İlçesi'nde Buğday Üretiminin Yıllara Göre Değişimi



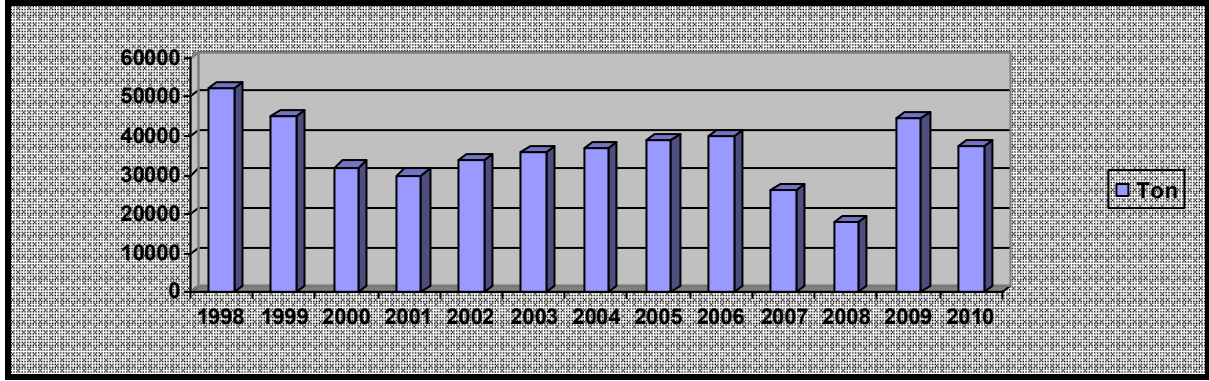
Kaynak : İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları-2011

5.3.2. Arpa

İlçede buğdaydan sonra en fazla ekim alanına sahip olan bitki arpadır. Yetiştirme şartları açısından buğdaya büyük oranda benzerlik gösteren arpa bitkisi, yaklaşık olarak 11.000 hektarlık alanda yetiştirilmektedir. Yaklaşık 40.000 - 45.000 ton civarında yıllık üretim gerçekleştirilmektedir. Buğdayda olduğu gibi yıllara göre dalgalanmalar fazlaca görülmektedir. Bundaki en önemli faktör olarak yağışın yıllara göre değişimi olmaktadır. Yağış miktarının fazla olduğu 1998 ve 2009 yıllarında arpa üretimi üst seviyededir. Yağışların fazla olduğu 2010 yılında arpa üretiminin 2009'a göre düşmesindeki etken, arpa ekim alanının 11.500 hektardan 9.500 hektara düşmüş olmasıdır. 2009 yılında görülen yağış artışı ile birlikte çiftçilerin arpa ekim alanlarında buğdayı tercih etmeleri, arpa üretiminde az da olsa düşüşe sebep olmuştur (Şekil 20).

Buğdaya göre daha az yağış ve daha az kaliteli toprakta yetişebilmesi arpanın ekim alanlarını belirlemiştir. İlçede arpa bir çok merkezde yetiştirilmesine rağmen, engebenin artış gösterdiği ve toprak kalitesinin düştüğü Koçaş, Zengircek, Karakaya, Akçaşar ve Yenice'de daha fazla yoğunlaşmıştır.

Şekil 20 : Altınekin İlçesi'nde Arpa Üretiminin Yıllara Göre Değişimi



Kaynak : İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları-2011

5.3.3. Şeker Pancarı

Altınekin'de buğday ve arpadan sonra en fazla ekim alanına sahip olan bitki şeker pancarı olmuştur. Nisan ve mayıs aylarında ekimi yapılan şeker pancarı, yetiştirme döneminde nem gereksinimi duymakta, eylül, ekim, kasım ve zaman hatta aralık ayında bile hasat edilebilmektedir. Şeker pancarının yetiştirme dönemi olan yaz ayları, ilçede görülen bozkır iklimine bağlı olarak kurak geçmektedir. Bu sebeple, bitkinin nem ihtiyacını karşılayabilmek için sulama yapılmaktadır (Foto 7). Bu amaçla da yeraltı sularından fazlaca faydalanılmaktadır.



Foto 7 : Şeker Pancarının Yetiştirme Döneminde Sulanması

İlçe genelinde şeker pancarı ekiminin uzun yıllardır yapılıyor olmasına rağmen tam olarak yaygınlık göstermesi 1990'lı yıllardan itibaren olmuştur. Bu yıllar, aynı zamanda ilçede sulu tarımın başladığı yani yeraltı suyunun kullanımının hız kazandığı yıllar olmuştur.

Şeker pancarı üretimi devletin koyduğu kota miktarına göre yapıldığı için üretiminde planlama söz konusudur. Üretiminde yıllar arasında görülen dalgalanmalar kota miktarının değişmesine bağlıdır. Bunun dışında iklimin de etkisi söz konusu olmaktadır.

İlçede şeker pancarı tarımının başlaması ilçenin tarımsal görünümü de değiştirmiştir. Bunun etkileri değişik şekillerde olmuştur. Şeker pancarı ekimi yapılan alanlar sulu tarıma geçmiş ve diğer ürünlerin üretimini de artırmıştır. Ayrıca şeker pancarı ekilen tarladan sonraki yıllar da buğday başta olmak üzere diğer ürünlerden yüksek verim elde edilmiştir. Şeker pancarı üretimi, makineli tarımı, gübreleme ve ilaçlamayı da artırmıştır. Bunlara ek olarak şeker pancarının küspesine bağlı olarak ilçedeki hayvancılık da bu durumdan olumlu yönde fazlaca etkilenmiştir. Bütün bunlar ilçedeki tarımsal geliri yükseltmiştir.

1999 yılında 365.000 ton olan ilçedeki şeker pancarı üretimi 2009 yılına gelindiği zaman 695.000 tona ulaşmıştır. Yukarıdaki tablo göz önünde bulundurulduğu zaman aynı üretim İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarında 491.000 ton olarak yer almaktadır. Aradaki bu derece büyük farkın bulunmasının sebebi kota miktarı ile gerçekte üretilen şeker pancarı miktarının değişmesinden kaynaklanmaktadır. Yani kota uygulaması tam olarak uygulanamamaktadır. Şeker pancarı ekim alanları İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarında 2010 yılı itibariyle 7.200 hektar olarak yer almaktadır. Ancak yukarıda da değinildiği gibi bu rakam gerçekte çok daha fazladır. Şeker pancarı ekim alanları 2000'li yıllara kadar sürekli artış göstermiştir. Ancak bu tarihten sonra kota uygulaması ve maliyetlerin artmasına bağlı olarak ciddi bir artış söz konusu olmamıştır.

Altinekin'de şeker pancarının yoğunluklu olarak üretildiği yerler Dedeler, Mantar, Oğuzeli, Sarnıç, Ölmez, Akıncılar, Yenikuyu, Güvercinlik ve Topraklık gibi merkezlerdir.

5.3.4. Ayçiçeği

Altınekin’de ekilişi 1990’lı yıllara kadar uzanan ayçiçeği, 2000’li yıllardan sonra yaygın ekim alanına ulaşmıştır. İlkbaharda ekimi yapılan ve yetiştirme döneminde nem ihtiyacı bulunan ayçiçeği, eylül ve ekim aylarında hasat edilmektedir. İlçede genel olarak yağlık ayçiçeği bitkisi tercih edilmekte olup, kuruyemiş cinsi fazla tercih edilmemektedir. Yetiştirme döneminde neme ihtiyaç duymasına rağmen, bu dönemde yağışın olmaması veya az olması sonucu sulamaya gereksinim duymaktadır. Bu sebeple ayçiçeği ekimi, ilçenin sulanabilen tarım alanlarında yapılmaktadır (Foto 8).



Foto 8 : Altınekin İlçesi’nde Ayçiçeği Üretimi

Son yıllarda ayçiçeğine verilen devlet desteğinin artması bu ürünün ekim alanlarını artırmıştır. Bu durumun gelecek yıllarda da aynı seyrinde devam edeceği düşünülmektedir. Fasulyenin yaşattığı pazar sıkıntısı ve şeker pancarındaki kota uygulamaları yağlık ayçiçeği ekimine olan talebi artırmaktadır.

Bölgede son yıllarda yaşanan yeraltı su seviyesinin azalması hususunda da ayçiçeği önemli bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır. Buğdayın ekildiği alanlara münavebe ürünü olarak ekilen fasulye ve şeker pancarı suya çok daha fazla ihtiyaç duyarken, aynı alanda

yağlık ayçiçeği bunların yarısı kadar suya ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada yeraltı suyu ve tarımsal girdi yönünden önemli bir avantaj oluşturmaktadır.

İlçede geçmiş yıllara ait ekim ve üretim kayıtları bulunmasına rağmen bunlar sağlıklı rakamlara sahip değildir. Ancak son yıllarda ürün miktarınca devlet desteği verildiği için ekimi ve üretimi çok sağlıklı bir şekilde kontrol edilmektedir. 2009 yılı itibariyle Altınekin’de 145 hektarı çerezlik, 3.749 hektarı yağlık olmak üzere toplam yaklaşık 3.900 hektarlık alanda ayçiçeği ekimi yapılmıştır. Aynı yıl bu ekim alanlarından 328 ton çerezlik, 12.633 ton da yağlık ayçiçeği üretimi yapılmıştır. 2010 yılı itibariyle de ilçede, 3.700 hektarlık alanda yağlık ayçiçeği ekimi yapılmıştır. Aynı yıl bu ekilen alanlardan 12.950 ton üretim gerçekleştirilmiştir. 2011 yılında ekim alanı ve üretim miktarının önceki yıllara göre büyük bir sıçrama yapması beklenmektedir.

Konya çevresinde yağlık ayçiçeği üretiminin en çok yapıldığı ilçe Altınekin’dir. Altınekin İlçesi’nde üretimin en çok yoğunlaştığı alanlar Oğuzeli, Mantar, Dedeler, Güvercinlik, Yenikuyu ve Topraklık köyleridir.

5.3.5. Fasulye

2000’li yıllardan itibaren şeker pancarına uygulanan kota uygulaması ile ilçede ekim alanı genişleyen fasulye bitkisi önemli miktarda üretime ulaşmıştır. İlçenin sulanabilen alanlarında buğday ile münavebeli olarak ekimi yapılmıştır. Bu şekilde fasulye ekilen alandan ertesi yıl yüksek oranda buğday verimi sağlanmıştır. Ancak bu bitkinin son yıllardaki pazarının daralması, maliyetinin artması ve ihtiyaç duyduğu yüksek su miktarı gibi sebepler, fasulye ekim alanlarını yağlık ayçiçeğine kaydırmıştır.



Foto 9 : Altınekin İlçesi'nde Fasulye Üretimi

2009 yılı itibariyle toplam 2.300 hektar alanda ekimi yapılan fasulyeden, yaklaşık 9.200 ton üretim gerçekleştirilmiştir. 2010 yılına gelindiğinde ise ekim alanı genişleyerek 4.000 hektara ulaşmış ve bu alanlardan da 16.000 ton civarında üretim gerçekleştirilmiştir. Ancak 2011 yılında yukarıda bahsedilen sebeplerden dolayı, gerek ekilen alan ve gerekse üretilen miktar açısından bu rakamlara çok uzak kalacağı tahmin edilmektedir.

İlçede fasulye ekiminin yapıldığı başlıca alanlar Oğuzeli, Mantar, Topraklık, Yenikuyu, Akıncılar ve Kızboğan köyleridir.

5.3.6. Yonca

Son yıllarda ilçedeki hayvancılık faaliyetlerinin artmasına bağlı olarak, bu hayvanların yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yonca bitkisinin ekimine önem verilmeye başlanmıştır. 2009 yılı verilerine göre ilçe genelinde 700 hektarlık alanda yonca ekili durumdadır. Bu alanlardan toplam 14.000 ton civarında yonca elde edilmiştir. 2010 yılına gelindiğinde ise yonca ekim alanı 450 hektara düşmüş, ancak üretim 36.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Yonca ekim alanlarındaki bu düşüşün sebebini İlçe Tarım Müdürlüğü yetkilileri bitkinin çok yıllık olup 2010 yılı itibariyle birçok alanda bu ömrü tamamlamasına bağlamaktadırlar. Yani daha önceki yıllarda ekilmiş birçok alanda yoncalar ekonomik ömrünü o yıl tamamlamıştır. 2009

yılından 2010 yılına geçildiğinde ekim alanlarının büyük düşüş göstermesine rağmen üretimin çok daha yüksek olmasının sebebi olarak, yoncaya verilen desteğin şekli görülmektedir. Yani devlet tarafından verilen destek yonca arazisine yönelik yapıldığı için ekim alanları sağlıklı bir şekilde kontrol altına alınmaktadır. Ancak üretilen ürünler çoğu zaman ticari olarak kullanılmadığı için, büyük oranda da çiftçi kendi hayvanına verdiği için elde edilen veriler sağlıklı değildir.

Ülkemizin son yıllarda yaşadığı et ve süt üretimi sıkıntısına bağlı olarak hayvancılığa verilen önem artmıştır. Altınekin İlçesi'nde de bu kapsamda hayvancılık faaliyetleri hız kazanmaktadır. Buna bağlı olarak önümüzdeki yıllar içerisinde ekim alanı ve üretim miktarı artacak ürünler içerisinde ilk sıralarda yonca yer almaktadır.

ALTINCI BÖLÜM - ALTINEKİN İLÇESİ'NDE SULAMA SİSTEMLERİ

6.1. Mevcut Sulama Sistemlerinin Durumu

İlçedeki sulama sistemlerinin varlığına bakmadan önce sulanabilen ve sulanamayan alanların varlığına tekrar bakmak gerekmektedir. 77.966 hektar toplam tarım alanına sahip olan ilçenin 30.966 hektarlık alanı kıraç, 47.000 hektarlık alanında ise sulu tarım yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü'nce 47.000 hektar olarak bildirilen bu sulu alan DSİ kayıtlarına göre 34.100 hektar olarak yer almaktadır. Aradaki bu farkın da kaçak kullanımlardan dolayı ortaya çıktığı belirtilmişti. Yani ilçede ekilebilen alanların % 60'ı sulak, %40 ise kurak alanlardan oluşmaktadır. Bazı kaynaklarda ise % 70 sulu, % 30 kurak olarak yer almaktadır. İlçede kaçak yeraltı su kuyularının fazla olmasından dolayı bu rakam net olarak ortaya konamamaktadır. Ancak gerçekte sulanabilen alanların yukarıda ifade edilenlerden daha fazla olduğu bilinmektedir.

Altinekin İlçesi'nde sulama gerçekleştirilen toplam 47.000 hektar alanın % 80 'inde yağmurlama sulama sistemi, % 20 'sinde ise salma su sistemi kullanılmaktadır.(Foto 10-11) Son yıllarda kullanımı konusunda uzmanların üzerinde durduğu damlama yöntemi ise henüz % 1 bile değildir.



Foto 10 : Yağmurlama Sulama Sistemi



Foto 11 : Salma Sulama Sistemi

6.1.1. Salma Sulama Sistemi

İlçe Tarım Müdürlüğü verilerine göre ilçedeki toplam sulak alanların % 20 'si salma sulama yöntemi ile sulanmaktadır. Sulama randımanı % 50 'nin bile altında olan salma sulama yöntemi en ilkel yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Salma sulama yönteminin ilçede kullanılıyor olması hem kısıtlı olan su kaynaklarının tükenmesine hem de enerji, ürün kaybı ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Geçmiş yıllarda kullanım oranı çok daha fazla olan salma sulama yönteminin kullanımı, gün geçtikçe çiftçinin bilinçlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalarla en aza indirilmektedir. İlerleyen yıllarda tamamen ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

İlçe genelinde salma sulama yönteminin en fazla yapıldığı merkezler Oğuzeli, Güvercinlik, Yenikuyu, Mantar ve Kızboğan gibi köylerin yakın çevreleridir. Bu alanlarda yeraltı su kaynakları ilçedeki diğer alanlara göre daha fazladır. Bunun sonucunda buradaki çiftçiler su sorununun farkına tam olarak varamamış ve gelişmiş yöntemlere daha uzak kalmış durumdadır.

6.1.2. Yağmurlama Sulama Sistemi

İlçe Tarım Müdürlüğü verilerine göre ilçedeki toplam sulak alanların % 80 'i yağmurlama sulama yöntemi ile sulanmaktadır. Ancak yağmurlama yönteminde de sulama randımanı % 70 civarında olup, ciddi manada kayıplar yaşanmaktadır. Salma sulamaya göre daha uygun olmasına rağmen damla sulamaya göre daha verimsiz durumdadır (Yavuz, 2006).

Altınekin İlçesi'nde 1980'li yıllardan itibaren başlamış olan yağmurlama sulama yöntemi, 1990'lı yıllarda iyice yaygınlık kazanmış ve bugün ilçenin her tarafında kullanılmaktadır. Salma sulamaya göre sağlanan verim artışı, eğimli arazilerde de kullanılması, daha az iş gücüne ihtiyaç duyulması ve zaman gibi avantajları dolayısıyla yıllar içerisinde ilçedeki kullanımı yaygınlaşmıştır (Yavuz,2006).

Yağmurlama sulama sistemi ilçe merkezi, Ölmez, Sarnıç, Yenice ve Akıncılar gibi merkezlerde diğer alanlara göre çok daha önce kullanılmaya başlanmıştır. İlçenin doğusunda kalan Oğuzeli, Mantar, Topraklık, Güvercinlik ve Yenikuyu gibi köylerde ise daha sonları yaygınlık kazanmıştır. Son yıllarda ilçe genelinde en çok kullanılan sistem durumundadır.

6.2. Suyun Verimli Kullanımı

Altınekin’de ki mevcut sulama teknikleri, çiftçilerin sulama alışkanlıkları, çiftçilerin sulama konusundaki bilgi düzeyleri, ürün deseni, kullanılan enerji türleri, kuyuların ortalama debileri ve verimlilik konularında yapılan araştırmalarda mevcut suyun verimli bir şekilde kullanılmadığı ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmalar sonucunda çiftçilerimizin büyük bir bölümünün sulama randımanı % 70 olan yağmurlama sulama sistemini, bir bölümünün ise sulama randımanı %50’nin altında olduğu kabul edilen salma sulama sistemini kullandıkları bunun yanında sulama randımanı % 95 olan damla sulama sistemini hiç kullanmadığı tespit edilmiştir (Altınekin Kaymakamlığı - 2010). Halbuki damla sulama sisteminde su en verimli şekilde kullanılmakta olup, tarla değil, doğrudan ürüne su verilmektedir (Foto 12-13).



Foto 12 : Damla Sulama Sistemi-I



Foto 13 : Damla Sulama Sistemi -II

Ayrıca yine söz konusu çalışma sonucunda çiftçilerimizin anılan düşük randımanlı sulama sistemlerini kullanmakla beraber bilinçsiz ve keyfi sulama alışkanlığından dolayı da % 50'lere varan su israfı dolayısıyla da enerji israfı yaptıkları tespit edilmiştir.

İlçeye bağlı Sarnıç Köyü, Oğuzeli Kasabası ve Yenikuyu Köyü gibi merkezlerde yapılan çalışmalarda toplam 50.764 dekar alanda sulama yapılmıştır. Damla sulama yöntemi ile 32 milyon ton su kullanılması gerekirken, yağmurlama yöntemi kullanılarak 42 milyon ton su harcanmış ve yaklaşık 10 milyon ton su israfı yapılmıştır (Tablo17). Yine aynı çalışmada damlama yöntemi tercih edilmediği için 600 tona yakın fazladan motorin enerjisi harcanmıştır(Tablo 18).

Tablo 17 : Durum Analizi Sonucunda Tespit Edilen Su Kaybı

	Sarnıç	Oğuzeli	Yenikuyu	TOPLAM
Sulanan Arazi (da)	23.029	19.987	7.747,5	50.764
Kullanılan Su (ton)	16.394.642	19.014.203	6.777.458	42.186.303
Kullanılması Gereken Su (ton)	13.698.770	13.744.060	4.782.702	32.225.532
Su Kaybı (ton)	2.695.872	4.782.702	1.994.756	9.960.771

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı-2010

Tablo 18 : Durum Analizi Sonucunda Tespit Edilen Enerji Kaybı

	Sarnıç	Oğuzeli	Yenikuyu	TOPLAM
Sulanan Arazi (da)	23.029	19.987	7.747,5	50.764
Kullandığı Fazla Elektrik (eş değer petrol kg)	116.363	106.694	32.878	255.935
Kullandığı Fazla Motorin (kg)	228.562	325.229	40.362	594.153
TOPLAM	344.925	431.923	73.240	850.088

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı-2010

6.3. Modern Sulama Sistemlerinin Avantajları

6.3.1. Su Tasarrufu

Modern sulama sistemleri olarak bilinen damlama yöntemi ile yapılan sulamadaki en büyük avantaj su tasarrufu miktarının çok büyük olmasıdır. Orta Anadolu başta olmak üzere inceleme sahamız olan Altınekin İlçesi'nde de son yıllarda yeraltı su seviyesinde ciddi düşüşler yaşanmaktadır. Yeraltı suyundaki bu hızlı düşüş sonraki yıllar için olumsuz sonuçları beraberinde getirecektir. Bunun için yeraltı suyu kullanımını en ekonomik şekilde yapmak gerekmektedir. Yeraltı suyunun düşmesindeki temel faktör tarımsal sulama olduğu için bunu modernize ederek işe başlamak gerekmektedir. Damlama yöntemi ile yapılan sulamalarda çok büyük su tasarrufu yapılmaktadır.

Damlama yöntemi ile yapılan sulamada su tasarrufunu ortaya koymak açısından Altınekin İlçesinde 2010 yılında modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi projesi uygulanmıştır (Tablo 19).

Tablo 19 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Su Tasarrufu

Ürün	Alan (da)	Ortalama Tasarruflar	Bir Dekarda Tasarruf Edilen Miktar (m ³)	Toplam Ekili Alanlarda Tasarruf Edilen Miktar (m ³)
Ayçiçeği	403	% 43	414	166.842
Fasulye	1.200	% 61	604	724.800
Kabak	163	% 28	217	35.371
Kavun	377	% 66	597	225.069
Şeker Pancarı	3.027	% 44	606	1.864.362
Silajlık Mısır	287	% 30	350	100.450
Domates	20	% 15	200	4.000
Sebze	50	% 15	250	12.500
Patates	157	% 20	245	34.865
TOPLAM	5.684	% 37	3.483	3.141.859

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı - 2010

Uygulanan proje sonucunda 5.684 dekarlık alanda fasulye, ayçiçeği, şeker pancarı gibi toplam dokuz ayrı üründe çalışma yapılmıştır. Ortalama olarak her üründe % 37'lik oranda su tasarrufu yapılmıştır. Dekar başına 3.483 litre su tasarrufu gerçekleşmiştir. Toplamda bütün ürünlerin sulamasından gerçekleştirilen su tasarrufu ise 3.141.859 litredir. Su kaynaklarının son derece kısıtlı olduğu Altınekin İlçesi'nde yaklaşık 5.000 dekar alandaki ürünlerin

yağmurlama yöntemi yerine damlama yöntemi gibi gelişmiş sulama metodunun kullanılması 3 milyon litreden fazla suyun israfını önlemiştir.

6.3.2. Enerji Tasarrufu

İlçede kullanılmakta olan salma ve yağmurlama sulama sistemlerinin bırakılarak damlama su tekniğine geçilmesi durumunda tasarruf sağlanacak olan en önemli faktörlerden biri de enerjidir. İlçede tarımsal sulamada en çok kullanılan enerji türü elektrik enerjisidir. Damlama tekniğine geçildiği zaman başta elektrik olmak üzere diğer enerji türlerinden de ciddi tasarruflar sağlanacaktır.

Modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi projesi kapsamında 2010 yılında bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya göre, değişik ürün gruplarından toplam 3.524 dekar alanda damlama su yapılmış ve 824.082 KW enerji tasarrufu sağlanmıştır (Tablo 20). Ortalama olarak her ürün için % 35 oranında enerji tasarrufu gerçekleşmiştir. Bu sisteme geçilmesi tarımsal girdileri azaltarak çiftçinin daha çok gelir elde etmesini sağlayacaktır.

Tablo 20 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Elektrik Enerjisi Tasarrufu

Ürün	Alan (da)	Yağmurlama İçin Elektrik İhtiyacı	Damlama İçin Elektrik İhtiyacı	Elektrik Enerjisi Tasarrufu	Enerji Tasarrufu
Ayçiçeği	210	60.480	34.474	26.006	% 43
Fasulye	700	201.600	80.640	120.960	% 60
Kabak	100	25.600	18.944	6.656	% 26
Kavun	210	80.640	32.256	48.384	% 60
Şeker Pancarı	1.950	1.310.400	720.720	589.680	% 45
Silajlık Mısır	217	42.672	29.870	12.802	% 30
Domates	20	10.240	8.704	1.536	% 15
Sebze	50	20.000	14.000	6.000	% 30
Patates	157	60.288	48.230	12.058	% 20
TOPLAM	3.524	1.811.920	987.238	824.082	% 35
* Elektriğin Birim Fiyatı : 0,21 TL / KW					

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı - 2010

Yine aynı proje kapsamında 2.160 dekarlık alanda, değişik ürünlerden oluşan tarlalarda yapılan çalışmalarda damlama tekniği kullanılarak motorin tasarrufu ortaya konulmuştur. Yapılan bu çalışmada 2.160 dekarlık alandan 77.310 litre motorin tasarrufu

sağlanmıştır (Tablo 21). Proje yapıldığı tarihte motorinin litre fiyatının 3 TL olduğu göz önüne alınırsa yaklaşık 221.930 TL motorin tasarrufu sağlanmıştır.

Tablo 21 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Motorin Tasarrufu

Ürün	Alan (da)	Yağmurlama İçin Motorin İhtiyacı (lt)	Damlama İçin Motorin İhtiyacı (lt)	Motorin Tasarrufu (lt)	Enerji Tasarrufu
Ayçiçeği	193	8.685	4.950	3.735	% 43
Fasulye	500	22.500	9.000	13.500	% 60
Kabak	63	2.520	1.865	655	% 26
Kavun	167	10.020	4.008	6.012	% 60
Şeker Pancarı	1.077	113.085	62.197	50.888	% 45
Silajlık Mısır	160	8.400	5.880	2.520	% 30
TOPLAM	2.160	165.210	87.900	77.310	% 35
* Motorin birim Fiyatı : 3 TL / lt					

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı - 2010

6.3.3. Verim Artışı

Damlama sulama tekniğine geçilmesi ile birlikte çeşitli ürünlerde ortalama % 25 civarında bir verim artışı görülmüştür (Tablo 22). Sağlanan verim artışı çiftçinin kazancının artmasına sebep olarak ülkenin kalkınmasına yardımcı olacaktır.

Tablo 22 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Verim Artışı

Ürün	Alan (da)	Yağmurlama İle Verim(Ton)	Damlama İle Verim (Ton)	Verim Artışı (Ton)	Ortalama Verim Artışı
Ayçiçeği	403	112	129	17	% 15
Fasulye	1.200	300	375	75	% 25
Kavun	377	905	954	49	% 5
Şeker Pancarı	3.027	18.162	22.702	4.540	% 25
Silajlık Mısır	287	1.722	2.410	688	% 40
TOPLAM					% 25

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı - 2010

6.3.4. Gübre Tasarrufu

Damlama su tekniğinin getireceği faydalar arasında diğer bir faktör de gübre kullanım miktarında azalma görülmesidir. Modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi projesi kapsamında Altınekin İlçesi'nde 5.684 dekar alanda değişik ürünlerde yapılan çalışmada gübre kullanımının 52.096 kg azaldığı görülmüştür. Yaklaşık olarak her üründe ortalama % 15 civarında bir gübre tasarrufu sağlanmıştır (Tablo 23).

Tablo 43 : Damlama Yöntemi İle Sağlanan Gübre Tasarrufu

Ürün	Alan (da)	Yağmurlamada İhtiyaç Olan Gübre (kg)	Damlamada Kullanılan Gübre (kg)	Gübre Tasarrufu Miktarı (kg)	Gübre Tasarruf Oranı
Ayçiçeği	403	16.120	14.520	1.600	% 10
Fasulye	1.200	72.000	63.360	8.640	% 12
Kabak	163	3.260	3.260	0	% 0
Kavun	377	11.310	9.727	1.583	% 14
Şeker Pancarı	3.027	181.620	145.296	36.324	% 20
Silajlık Mısır	287	11.480	8.036	3.444	% 30
Domates	20	800	680	120	% 15
Sebze	50	1.000	850	150	% 15
Patates	157	1.570	1.335	235	% 15
TOPLAM	5.684	299.160	247.066	52.096	% 15

Kaynak : Altınekin Kaymakamlığı - 2010

6.3.5. İşçilik

Daha önce yağmurlama sistemi ile sulama yapan çiftçilerden alınan veriler ve yüz yüze yapılan görüşmelerde işçilikten büyük oranda tasarruf sağlandığı belirlenmiştir. Yağmurlama sistemi ile örneğin 100 dekarlık bir arazi, toplam 50 adet yağmurlama başlığı ile ortalama 7 günde sulanırken, damla sulama sistemi ile 1 günde sulama yapma imkânı sağlanmıştır. Sulama işçiliğinden %85 tasarruf sağlanmıştır. Bu da: Proje çalışmalarında yağmurlama sulama işçiliği maliyeti dekara 37 YTL, damla sulama işçiliği dekara 6 YTL olarak tespit edilmiştir.

Proje sahası olan 5700 dekar alanın tamamı yağmurlama sulama sistemi ile sulanacak olsa idi işçilik maliyeti = 210.900 TL olacaktı. Aynı saha damla sulama ile sulandığı için gerçek maliyet 34.200,00 TL 'dir. İşçilikten yapılan tasarruf 176.700 TL olarak tespit edilmiştir.

6.3.6. Kalite

Damla sulama ile yetiştirilen ürünlerde elde edilen tasarruf ve verim artışının yanında dikkat çekici bir kazanımda ürün kalitesindeki artmadır. Pankobirlik Bölge Müdürlüğünden aldığımız verilere göre damla sulama yapılan şeker pancarın polar oranı daha yüksek çıkmakta ve getirisi yüksek olmaktadır. Aynı zamanda yetiştirilen fasulyelerin dane büyüklük, dolgunluk ve parlaklık gibi kaliteyi etkileyen faktörlerinde artış olmuş ve ürün

pazarlanmasının da bu durum kendini göstermiş ve kg bazında 0,1 ila 0,25 YTL arasında fazladan kazanç sağlanmıştır.

6.3.7. Erkencilik

Damla sulama ile yetiştirilen fasulyelerde diğer arazilere göre 10 gün daha erken hasada başlanarak erkencilik sağlanmıştır. Ürünün 10 gün daha önce satılması fiyat açısından çiftçi lehine olmuş ve yüksek fiyattan ürünler satılmıştır.

6.3.8. Yabancı Ot

Sıralar halinde tarlaya yerleştirilen damlatıcı boruları sayesinde ürünlerin kaliteli ve standartlara uygun olarak yetiştirildiği tespit edilmiştir. Sıralar arası yabancı ot gelişiminin yağmurlama sulama sistemine göre daha az olması hem üründe kaliteyi hem de işçilik masraflarını düşürmüştür. Damlatıcı boruların geçtiği hatlarda yabancı ot görülürken arada boş kalan hatlarda yabancı otlar yok denecek kadar az hale gelmiş ve çapalama ve ilaçlama gibi işlemlerde %50 malzeme ve işçilik tasarrufu yapılmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; çalışma sahamız olan Altınekin, Konya İli'ne bağlı, merkeze 70 km uzaklıkta küçük bir ilçedir. Birinci bölümde ilçenin lokasyon haritası verilerek bu durum belirtilmiştir.

İkinci bölümde ilçenin genel coğrafi özellikleri kısa bir şekilde verilmeye çalışılmıştır. Buna göre, ilçe jeolojik olarak bütün dönemlere ait izler taşımaktadır. Ancak ilçenin sınırlarının tam ortasından güney yönünden kuzey yönüne doğru uzanan yükselti silsilesinde Paleozoik'e ait unsurlar ön plana çıkarken, ovalık alanlarda daha çok Neojen ve Kuaterner tortullarına rastlanılmaktadır.

Yeryüzü şekilleri açısından son derece sade bir görünüme sahip olan ilçede orta kesimden geçen yükseltiler dışında eğim yok denecek kadar azdır. İlçenin büyük bir kısmı ovalardan oluşmaktadır. Ovalık alanlar ise Konya-Ankara Karayolu'nun bulunduğu alanda kuzey-güney yönlü birinci saha ve Eski Ovası'nın devamı niteliğindeki Oğuzeli civarındaki ikinci ovalık sahadan oluşmaktadır.

İlçede bozkır iklimi hakim olup, yazlar sıcak ve kurak; kışlar soğuk ve kar yağışlı geçmektedir. 322 mm yıllık yağış miktarı ile açısından ülkemizin en az yağış alan yöreleri arasında ilk sıralarda yer alır. Bu durum doğal bitki örtüsüne de yansımış ve doğal bitki örtüsü çok fakir kalmıştır. Bu anlamda sadece kurakçıl cılız bitkiler bulunmaktadır. Ayrıca yıllık yağış miktarının çok az olması ilçenin hidrolojik durumunu da etkilemiştir. İlçede akarsu veya göl bulunmamaktadır.

Toprak özellikleri açısından da genellikle kahverengi bozkır toprakları görülmekle beraber, bazı alanlarda kırmızımsı kahverengi, kolüvyal, sierozom ve alüvyal topraklar da bulunmaktadır.

Üçüncü bölümde; ilçenin yeraltı suları incelenmiştir. Buna göre ilçedeki yeraltı sularını taşıyan formasyonlar olarak karşımıza 30-130 m ler arasındaki kireçtaşı kayalarının

bulunduğu Miosen yaşlı formasyonlar çıkmaktadır. İlçede yeraltı sularının özelliklerine bakılmış ve kalitesinin düşük olduğu DSİ verilerden yararlanılarak ortaya konulmuştur. İlçedeki yeraltı suları yağışların az olmasından dolayı yüzey sızmalarından yeterince faydalanamamaktadır. Bunun dışında Konya çevresinden gelen ve Tuz Gölü'ne doğru giden bir alt akıntı yeraltı sularını besleyen önemli faktörlerdendir. Yeraltı sularının gelir – gider tablosuna bakıldığı zaman gider kısmı daha fazla durumdadır. Bunun ortaya çıkmasındaki asıl etken olarak da tarımsal sulama kuyuları vasıtasıyla çekilen sular karşımıza çıkmaktadır.

Altınekin ilçesinde yeraltı sularının seviyesinde büyük düşüş yaşanmaktadır. Bu sorun sadece Altınekin'e has olmayıp, Tuz Gölü Kapalı Havzasının genelinde yaşanmaktadır. Altınekin'de önceki yıllara ait DSİ raporlarına bakıldığı zaman kaynak ve bataklık gibi unsurlar yer almaktadır. Ancak günümüzde bunlar ortadan kaybolmuştur. Yeraltı su seviyelerinin aşağı inmesi sonucu bu unsurlar artık varlığını yitirmiştir.

Altınekin ilçesinde bulunan DSİ'nin rasat kuyularında görülen durum özetlenecek olursa; özellikle son 20 yılda ortalama olarak yılda 1 metrelik düşüş yaşanmaktadır. Bu durum Altınekin dışında Karapınar, Konya şehir merkezinin yakın çevresi ve Çumra'da yapılan çalışmalarda da benzer şekilde gözlemlenmiştir.

Yeraltı sularının seviyesindeki düşmenin açıklanması için gelir gider durumuna bakmak yeterlidir. Gelir durumuna bakacak olursak son yıllarda -2009, 2010 ve 2011 hariç- büyük oranda yağış kıtlığı vardır. Altınekin Ovasının bir diğer yeraltı suyu gelir kaynağını da Konya yönünden gelen iç akış iken, o bölgede de görülen seviye düşüşü bu geliri azaltmıştır.

Yeraltı sularının gide durumuna bakacak olursak, işin en önemli noktasının burada olduğu ortaya çıkar. İlçede yeraltı suyu gideri olarak en büyük kısım tarımsal sulama kuyularıdır. Tarımsal sulama kuyuları uzun yıllardır var olmasına rağmen son yıllarda çok büyük oranda artış göstermiş ve yeraltı sularının seviyelerinin aşağı inmesine sebep olmuştur.

1970’li yıllarda toplam sayısı 400 ü bulmayan yeraltı su kuyuları bugün gelinen noktada 4200’e ulaşmıştır. Ayrıca daha da kaygı verici tarafı bu kuyuların büyük kısmının bugün elektrik enerjisi ile çalışması ve böylelikle birim zamanda eskisine göre kat kat daha fazla su çıkarmaktadır.

İlçede son yıllarda sulama kuyularının büyük artış göstermesi çiftçilerin geleneksel tarım, yani tahılları azaltıp bunun yerine su ihtiyacı fazla olan şeker pancarı başta olmak üzere diğer ürünlere yönelmesi etkili olmuştur. Bu noktada ilçede bulunan kuyuların büyük bir bölümünün de kaçak olması söz konusudur.

Altınekin ilçesinde görülen yeraltı kuyularındaki seviye alçalması büyük bir sorun teşkil eder. Bugün hızla devam eden bu seviye alçalması eğer yeterli derecede önlemler alınmazsa ileriki yıllarda çok daha büyük sorunlara yol açması kuvvetle muhtemel gözükmektedir.

Öneriler :

Ekonomisi tarıma endeksli olan ilçede, tarımın sürdürülebilirliği açısından yeraltı sularının verimli kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla ileriye dönük sosyo-ekonomik ve beraberinde sosyo-kültürel sorunlar ile ayrıca çevresel sorunların oluşmasını önlemek için bir dizi önlemlerin acilen alınması gerekmektedir. Bu önemleri sıralayacak olursak;

1- Sulama Teknikleri Revize Edilmeli: İlçedeki yeraltı suyunun azalmasındaki en büyük etken tarımsal sulamadır. Ancak bu su, klasik yöntemlerin kullanılmasından dolayı büyük oranda kayba uğramaktadır. Bu amaçla verimliliği % 45-50 civarında olan salma su yöntemi tamamen ve acilen, yine verimliliği % 65 – 70 civarında olan yağmurlama yöntemi de kısa zamanda terk edilmelidir. Bunların yerine verimliliği % 95’ e ulaşan damla sulama tekniği uygulanmalıdır.

2- Sulama Kuyularının Durumu Gözden Geçirilmeli: İlçedeki tarımsal sulama kuyularının büyük bir kısmını kaçak kuyular oluşturmaktadır. Ancak bu kuyuların

tamamen kapatılması çiftçileri zor duruma sokacak ve ilçenin ekonomisini etkileyecektir. Onun için yeni kuyuların açılması tamamen önlenerek eskilerin de verimsiz olanları orta vadede kapatılmalıdır.

3- Damla Sulama Tekniğine Destek Verilmeli: İlçedeki yeraltı sularının geleceği açısından damla sulama tekniğinin uygulanması hayati önem arz etmektedir. Bu amaçla, damla sulama tekniğinin yeterince yaygınlaşabilmesi için devlet desteğinin mutlaka artırılması gerekmektedir. Bunun için Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatifleri aracılığıyla kredi ve malzeme desteği sağlanmalıdır.

4- Su İhtiyacı Daha Az Olan Ürünlere Yönelik Primler Artırılmalı: Son yıllarda ilçede büyük miktarlarda şeker pancarı, fasulye ve ayçiçeği gibi ürünler yetiştirilmektedir. İlçenin klasik tarımsal ürünleri olan buğday ve arpaya göre daha fazla su ihtiyacı olan özellikle şeker pancarı ve fasulye ciddi bir su tüketimi yapmaktadır. Bu ürünlerin yerine münavebeli olarak buğday ve ayçiçeği ekimi teşvik edilerek su kaybı en aza indirilmeye çalışılmalıdır.

5- Çiftçilere Yönelik Eğitici Kurslar Verilmeli: Tarımsal tekniklerin ana uygulayıcısı olarak çiftçilerin mutlaka kurslara tabi tutularak bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çünkü modern yöntemleri uygulamak yerine geleneksel yöntemlerle tarım ve sulama yapılması kısa vadede çiftçiye diğer yöntemlere göre daha avantajlı gibi görünebilmektedir. Gelecekte ortaya çıkması muhtemel sorunların önlenmesi için asıl bilincin çiftçiye verilmesi muhakkak gereklidir.

KAYNAKÇA

- Akınerdem,F. 1994.** Konya Şeker Fabrikası Bazı Bölgelerinde Gübreleme-Sulama ile Verim Kalite İlişkisi. Şeker Pancarı Yetiştirme Tekniği Sempozyumu, II. Gübreleme ve Sulama. Konya.
- Altınekin Kaymakamlığı. 2010.** Modern Sulama Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Teşvik Edilmesi Projesi Sonuç Raporu
- Ataman,A. 2001.** Tarım Alanlarının Kullanımı. Türk Tarımında 2010 Yılı Hedefleri Sempozyumu. 67-78, İzmir.
- Biricik,A.S., 1987.** Konya’ nın İklim Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi. Sayı:2. İstanbul.
- Bozyiğit,R.,Tapur,T.,2009.** Konya Ovası ve Çevresinde Yeraltı Sularının Obruk Oluşumlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. Sayı:21. KONYA.
- Buldur,A.D., 2010.** Konya Şehri’nin İçme Suyu İhtiyacının Karşıllanması ve Ortaya Çıkan Problemler. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:30. Konya
- Çiftçi,N., Kutlar,İ., Şahin,M., ve Yılmaz,M. 2003.** Konya Ovasında Su Kaynakları Kullanımı. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.Sayı:17(31). Konya
- Çongar,C.,1991.** Akıncılar-Altınekin Dolayının Jeolojik İncelemesi, Selçuk Üniversitesi Mimarlık.-Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. Konya
- Demirci,B., 2001.** Altınekin İlçesi’nin Monoğrafyası. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. KONYA
- DSİ (Devlet Su İşleri). (1973).** Altınekin Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu. Yeraltı Suları Dairesi Başkanlığı. ANKARA
- Erol,O.,1969.** Tuz Gölü Havzasının Jeolojisi ve Jeomorfolojisi, MTA Enst. Rap. No: 4220. ANKARA
- Ertaş, M.R.1979.** Konya Ovası Sulama Şebekesi Sulama Rehberi, Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Konya Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. No:60. Konya.
- Hoşgören, M.Y., 1993.** Jeomorfolojinin Ana Çizgileri. İstanbul Üniversitesi. Yayın No: 3822. İstanbul
- İnan,N.,1990.** Konya Ovasının İklimi. Basılmamış Doktora Tezi. KONYA
- İzbırak,R. 1986.** Coğrafya Terimler Sözlüğü. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

- İzbırak,R. 1990.** Sular Coğrafyası. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. No: 159. İstanbul.
- Karakaya,N. 1991.** Altınekin (Konya) Civarının Jeolojisi ve Minarolojik Petrografik İncelemesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Jeoloji Müh. Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Karaman,M.E. 1983.** Konya-Altınekin Çevresinin Jeolojisi ve Tektonik Gelişimi. Selçuk Üniversitesi, Mimarlık-Mühendislik Fak. Jeoloji Müh. Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Kara,M. ve diğ. 1992.** Konya Ovaları Projesinde (KOP) Su Potansiyeli ve İhtiyacı. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, Erzurum.
- Konya İli Arazi Varlığı. 1992.** Tarım ve Köy işleri Bakanlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. İl Rapor No:42. Konya.
- Konya Ovası Sulama (KOS) Geliştirme Raporu. 1978.** DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı. Yayınları Cilt 1,2, . Ankara.
- Kulga,D. 1994.** Su Kaynakları Yönetiminde Dünyadaki Yeni Gelişmeler ve Türkiye'deki Durum. Su ve Toprak Kaynaklarını Geliştirme Konferansı. Cilt:1. DSİ Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara.
- Önder,M.,1958.** Cihanbeyli Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu. DSİ Genel Müdürlüğü Yeraltı Suları Dairesi Başkanlığı. No: 1606/5. ANKARA
- Topak,R. 1996.** Konya-Çumra Ovasındaki Yağmurlama Sulamalarında Uygulama Sorunları. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi. Konya.
- Topak,R. ve diğ. 2003.** Çumra ve Çumra Ova Sulama Birlikleri Sulama Şebekelerinde Yeni İşletme Şeklinin Performans Göstergelerine Etkileri. II. Ulusal Sulama Kongresi. Aydın
- Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Su Tüketimleri Rehberi. 1982.**Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları. No:35. Ankara.
- Yerli, L. ve Çimen, M. 2011.** Tarihi-Coğrafi ve Sosyo-Kültürel Yönden Altınekin. Konya
- Yılmaz, M. 2010.** Karapınar Çevresinde Yeraltı Suyu Seviye Değişimlerinin Yaratmış Olduğu Çevre Sorunları. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi. Sayı: 2, 145-163
- Yavuz, D. 2006.** Yağmurlama Sulamanın Enerji Gereksinimi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Konya



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Tahir TUNCER	İmza:	
Doğum Yeri:	Altınekin / KONYA		
Doğum Tarihi:	1985		
Medeni Durumu:	Bekar		
Öğrenim Durumu			
Derece	Okulun Adı	Program	Yıl
İlköğretim	Oğuzeli İlköğretim		Oğuzeli Kas.
Lise	Altınekin Lisesi		Altınekin
Lisans	Selç.Ünv. Eğt. Fak.	Coğrafya Öğrt.	Konya
Yüksek Lisans	Selç. Ünv. Eğt. Bil. Enst.	Coğrafya Eğitimi	Konya
İlgi Alanları:			
İş Deneyimi:	Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı çeşitli orta öğretim kurumlarında 3 yıllık coğrafya öğretmenliği		
Aldığı Ödüller:	Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nden 2008 yılında YÜKSEK ONUR BELGESİ		
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Yrd. Doç. Dr. Adnan PINAR – Selçuk Ünv. Ahmet Keleşoğlu Eğt. Fak. Coğrafya Eğitimi A.B.D. Başkanı		