

GAP Bölgesinde Sürdürülebilir Tarım İçin Ekim Nöbeti Sistemleri

Gülşah Bengisu

*Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa
e-posta: gbengisu@hotmail.com*

Geliş Tarihi/Received: 13.01.2011

Özet: Tarımsal üretimin vazgeçilmez unsurları; toprak özelliklerini iyileştirmek, toprağı koruyarak sürekliliğini sağlamak ve ekonomik üretimi olanaklı kılmaktır. Sayılan bu temel özellikleri sağlayan en önemli uygulama ekim nöbetidir. Uygulanan tarım sistemi (kuru, sulu ve nemli tarım) ne olursa olsun tek yönlü bitki yetiştirilmesinin, toprak ve bitki verimliliği üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır. Harran Ovası, ekolojik koşulları itibarıyla çok çeşitli ürün türlerinin yetiştirilmesine uygun bir bölgedir. Bu çalışmada bölgede alternatif olabilecek ekim nöbeti sistemleri üzerinde durulmuştur. Önceleri bölge buğday, arpa, mercimek üreten bir bölgeyken, sulu tarıma geçtikten sonra monokültür tarımından, bir yılda birden fazla ürünün yetiştirilebildiği sistemlere geçilmiştir. Yapılan adaptasyon çalışmalarıyla, özellikle ihracatta pazar değeri olan ve çok rahat alıcı bulabilecek tarla ve bahçe kültürleri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: GAP Bölgesi, Sürdürülebilir Tarım, Ekim Nöbeti, Bitki Deseni

Crop Rotation Systems For Sustainable Agriculture İn The GAP Region

Abstract: Agricultural production depends on protecting and improving the soil while securing the economic production with sustainable practises. Plant rotation becomes the driving force behind these factors. Regardless of the agriculture practises either with irrigation, no-irrigation or high-moisture, monoculture plant production has serious negative effects on soil and plant productivity. Harran Plains in Şanlıurfa could ecologically support the production of a wide range of agricultural crops. This study evaluates the alternative crop rotation systems in this region. Wheat, barley and lentil was the primary crops in the monoculture system without irrigation. However, now, systems based on more than a single crop in a year have been established with the help of irrigation in the region. Adaptation studies have led to the production of easy-to-sell, exportable crops and vegetables.

Key words: GAP Region, Sustainable Agriculture, Crop Rotation, Crop Pattern

1. GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, ülkemizin yedi coğrafik bölgesinden biri olup, yaklaşık 7.2 milyon hektarlık bir alanı kaplamakta, bu konumuyla Türkiye'nin yaklaşık yüzde 10'unu oluşturmaktadır. Az eğimli ve geniş düzlüklerden oluşan bölge arazileri denizden yüksekliğiyle plato özelliğine sahiptir. Toplam arazi varlığının 3.1 milyon hektarını tarım arazileri oluşturmaktadır. Tarım alanlarının % 90'ında yağış yetersizliği nedeniyle kuru tarım sistemleri uygulanmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin tamamlanmasıyla halen işlenen arazinin yarısından fazlası, 1.7 milyon hektarı sulu tarıma açılacaktır. Şanlıurfa tünellerinden ilk defa 1995 yılında Harran Ovası'na sulama suyu verilmiş ve Şanlıurfa başta olmak üzere bölgenin diğer alanlarında da sulanan alanlar hızla artmaya başlanmıştır. Sadece Harran Ovasında tünellerden sağlanan su ile 30.000 hektarlık alanda başlayan sulu tarım, artarak 130.000 hektara ulaşmıştır. Bölgenin diğer kesimlerinde de, gerek işletmeye alınan sulamalar, gerekse üreticinin derin kuyulardan sağladığı pompaj sulamalarıyla geniş alanlarda sulu tarım yapılmaya başlanmıştır.

Sulanan alanlarda, yeni tarım teknolojilerinin devreye girmesiyle tarımsal üretim değeri her geçen gün artmaktadır. Tarımsal üretim kaynaklarının yoğun kullanımı bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle sulanan alanların % 90-95'lik kısmında monokültür pamuk yetiştiriciliği, bazı hastalık ve zararlı problemleriyle birlikte toprak özelliklerinin de olumsuz yönde değişimine neden olmaktadır.

Bölgenin agroekolojik koşulları, sulu tarımda diğer bölgelere göre daha sistemli ve planlı hareket edilmesini gerektirmektedir. Bölgede sıcaklık yaz aylarında önemli derecede artarken, hava oransal nemi de önemli derecede düşmektedir. Bu durum, buharlaşmayı artırmakta, aşırı ve bilinçsiz sulamalar, tuzlulaşma ve alkalileşme gibi önemli toprak sorunlarına neden olmaktadır. Diğer yandan, sulanan alanlarda artan mikrobiyolojik faaliyetler, toprak organik maddesini % 1'in altına düşürmektedir.

2. GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ İKLİM ÖZELLİKLERİ

Bir bölgede uygulanan ekim nöbeti sistemlerini belirleyen en önemli ekolojik faktörler, sıcaklık, yağış ve nem durumudur. İklim özellikleri bir bölgede yetiştirilecek ürünlerin en önemli belirleyicisidir. Bölge illerinde kaydedilen ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklık özellikleri Çizelge 1'de izlenmektedir.

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde İllere Göre Kaydedilen Sıcaklık Özellikleri.

İller	Ocak	Şubat	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağt.	Eyl.	Ekim	Kas.	Ara.
	Ortalama Sıcaklık (°C)											
Adıyaman	3.9	5.8	9.8	14.7	20.2	26.3	30.6	30.1	25.4	18.8	11.8	6.2
D.Bakır	1.6	3.7	9.3	13.9	19.4	30.0	31.0	30.5	24.9	17.2	10.0	4.2
G.Antep	2.3	3.9	7.3	12.6	18.3	23.7	27.2	26.8	22.3	15.5	9.3	4.4
Mardin	2.7	3.9	7.5	13.0	19.3	25.3	29.6	29.5	25.1	18.0	11.1	5.0
Siirt	2.2	3.9	7.9	13.3	19.2	25.6	30.4	29.9	24.9	17.9	10.0	4.7
Ş.Urfa	5.1	6.7	10.3	15.7	21.8	27.7	31.6	31.2	26.6	20.0	13.0	7.3
	En Yüksek Sıcaklık (°C)											
Adıyaman	19.9	21.7	24.7	30.0	36.0	40.0	44.0	43.0	40.0	35.0	28.0	20.8
D.Bakır	16.9	21.1	26.0	33.0	39.8	41.8	46.2	45.9	42.0	35.4	28.4	23.1
G.Antep	17.4	19.2	28.1	30.7	35.8	39.6	42.0	42.8	38.6	36.4	26.4	22.4
Mardin	19.4	18.4	24.4	29.0	34.2	38.0	41.3	42.0	39.6	36.1	26.1	20.0
Siirt	16.2	20.5	24.1	29.5	36.2	39.4	43.3	42.3	39.9	34.4	25.8	18.4
Ş.Urfa	21.6	22.7	29.0	33.3	39.5	42.2	46.5	46.2	41.7	37.8	30.8	22.7
	En Düşük Sıcaklık (°C)											

Adıyaman	-8.4	-8.8	-3.5	2.8	6.0	10.6	16.7	16.3	12.4	2.2	-3.2	-6.4
D.Bakır	-24.2	-19.1	-12.0	-6.1	0.8	3.5	9.1	8.4	4.0	-8.0	-13.0	-17.0
G.Antep	-17.5	-15.6	-9.8	-4.3	0.4	4.5	9.0	8.4	4.0	-8.0	-9.7	-15.0
Mardin	-11.8	-12.9	-7.2	-5.3	3.5	5.5	11.8	12.8	9.0	-2.5	-9.5	-9.6
Siirt	-19.3	-16.5	-10.0	-3.3	2.4	8.2	13.1	14.5	10.3	0.3	-14.0	-12.0
Ş.Urfa	-10.6	-12.4	-5.4	-3.2	2.5	8.3	15.0	16.0	10.0	1.9	-6.0	-6.4

Bölgede sıcaklık özellikleri incelendiğinde, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinin diğer illere göre daha sıcak, en serin illerin ise Diyarbakır ve Siirt olduğu dikkati çekmektedir. Bunun yanında, çizelgeden de izlenebileceği gibi bütün illerde Haziran-Eylül ayları arasında en yüksek sıcaklıklar fotosentez üst sınırının üzerine çıkmaktadır. Uzun yıllarda, bölgenin bütün illerinde yaz aylarında yazlık ürünleri strese sokacak ekstrem düşük sıcaklıklar kaydedilmiştir. Ancak, sulanan alanların, su yüzeylerinin artmasıyla ekstrem düşük sıcaklıkların daha da yükselmesi beklenebilir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde illere göre kaydedilen ortalama yağış ve oransal nem değerleri Çizelge 1'de izlenmektedir (3)

Çizelge 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde İllere Göre Kaydedilen Ortalama Yağış ve Oransal Nem Değerleri.

İller	Ocak	Şubat	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağt.	Eyl.	Ekim	Kas.	Ara.
	Ortalama Yağış (mm)											
Adıyaman	170.8	116.3	111.0	82.9	51.4	5.9	1.5	0.8	3.8	30.6	76.7	146.0
D.Bakır	76.6	69.3	64.4	75.7	42.4	7.0	0.7	0.5	2.9	28.3	53.6	73.6
G.Antep	107.7	84.6	75.4	55.4	30.0	6.4	1.7	2.1	3.1	32.6	57.9	99.3
Mardin	131.8	107.8	101.0	94.8	44.9	2.2	0.5	0.4	1.3	32.2	73.0	121.0
Siirt	106.8	102.0	103.0	108.0	64.0	8.9	1.1	0.4	4.8	47.4	82.5	88.9
Ş.Urfa	98.6	70.6	64.0	53.9	25.6	2.6	0.5	0.6	1.1	22.5	42.0	85.5
Ortalama Oransal Nem (%)												
Adıyaman	65.0	63.0	59.0	54.0	44.0	29.0	25.0	26.0	31.0	44.0	56.0	66.0
D.Bakır	77.0	73.0	65.0	62.0	55.0	35.0	26.0	25.0	30.0	46.0	67.0	77.0
G.Antep	79.0	76.0	70.0	64.0	55.0	44.0	41.0	42.0	46.0	58.0	70.0	78.0
Mardin	74.0	69.0	62.0	58.0	46.0	33.0	30.0	30.0	34.0	46.0	57.0	70.0
Siirt	73.0	67.0	62.0	58.0	50.0	34.0	26.0	26.0	31.0	45.0	62.0	70.0
Ş.Urfa	71.0	67.0	61.0	55.0	43.0	30.0	29.0	29.0	32.0	42.0	56.0	69.0

Yağış, bölgenin güneyinden kuzeyine doğru gidildikçe artmakta, Adıyaman, Siirt ve Mardin illeri diğer illere göre daha fazla yağış almaktadır. Yağışlar genellikle düzensiz olup, çoğu kış aylarında düşmektedir. Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında eseri miktarda yağış kaydedilmektedir. Bu durum, sulamaksızın yazlık ürün yetiştiriciliğini olanaksız hale getirmektedir. Bölgenin kuzey kesimlerinde sulamaksızın yazlık ürün yetiştiriciliği yapılırsa da, yeterli verim alınamamaktadır. Ortalama oransal nem değerleri de yağışa benzer bir seyir izlemektedir. Yağışın arttığı aylarda yükselmekte, yaz aylarında ise önemli derecede düşmektedir. Bitkisel üretimde, stoma faaliyeti için ideal oransal nem değerinin % 70 olduğu dikkate alınır, bölgede yaz aylarında kaydedilen oransal nem fotosentezi önemli ölçüde etkilediği dikkati çekmektedir.

Bölgenin iklim özellikleri birlikte incelenirse, yarı kurak ve kurak bir iklim rejiminin hüküm sürdüğü söylenebilir. Büyük su kitlelerinden uzak oluş, yağışı ve oransal nemi sınır-

landırırken, güneyden çöl kökenli rüzgarlar bitkisel üretimi önemli ölçüde etkilemektedir. Denizden yükseklik de kış aylarında sıcaklığın fazla düşmesinin en önemli sebebidir. Gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki yüksek fark, özellikle yazlık ürünlerde biomass üretimini sınırlandırmaktadır.

3. GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi toprakları genellikle kireçli ana kayanın özelliklerini taşımakta, çoğunluğunu kırmızı kahverengi ve kahverengi toprak grupları oluşturmaktadır. Toprakların çoğu A, B ve C horizonlarına sahiptir. Erozyona uğramış alanlarda yalnız A ve C horizonları bulunmaktadır. Toprakların genelinde, pH nötr veya alkali, organik madde orta veya düşük, kil ve kireç içerikleri genellikle yüksektir (4, 5, 6).

Halen işlenen tarım alanlarının yarıdan fazlası I. veya II. sınıf arazi kabiliyet sınıfları içerisinde yer almaktadır ve bu arazilerin tamamı GAP projesi tamamlandığında sulama olanağına kavuşacaktır.

Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde kısmen hafif tuzlu, tuzlu alkali alanlar mevcuttur. Bölge topraklarının önemli bir kısmında su erozyonu görülmektedir.

4. EKİM NÖBETİ SİSTEMLERİ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, sulamayla birlikte çok çeşitli ürün tür ve çeşitlerinin yetiştirilebileceği büyük bir tarımsal üretim potansiyeline sahiptir. İklim özellikleri, sulanan alanlarda çok çeşitli ürün tür ve çeşitlerinin yetiştirilmesine ve yüksek verim alınmasına olanak sağlamaktadır. Bölgede uygulanabilecek ekim nöbeti sistemlerini, farklı tarım şekilleriyle detaylandırmakta yarar vardır.

4.1. Kışlık Ara Ürün Tarımı

Bölgede en fazla sulu tarım yapılan Şanlıurfa'da, ortalama sıcaklıklar incelendiğinde, yıl boyu bitkisel üretimin yapılabileceği görülmektedir. Özellikle, pamuk tarımının yaygın olduğu ilde, Kasım-Nisan ayları arasında tarım alanları boş bırakılmaktadır. Bu dönemde, bölgenin hayvan varlığı ve gelecekte entansif süt sığırcılığının gelişmesi de dikkate alınarak kışlık ara ürün tarımı şeklinde, fiğ, mürdümük, yem bezelyesi, burçak, tek yıllık yoncalar, İskenderiye üçgülü, yemlik kolza ve bunların tahıllarla karışım halinde yetiştiriciliği teşvik edilmelidir (7, 8, 9). Toprak organik maddesinin % 1'in altına düştüğü tarım alanlarında, kışlık ara ürün tarımı yeşil gübreleme için idealdir. Kışlık tek yıllık baklagil yem bitkilerinin bir çoğunun bölgede yetiştirilebileceği, bunların tahıllarla yapılan karışımlarından yüksek verim alındığı saptanmıştır (10, 11).

4.2. İkinci Ürün Tarımı

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında genellikle monokültür pamuk tarımı yapılsa da, gelecekte pamuk/kışlık hububat şeklindeki ekim sırası yaygınlaşacaktır. Bu sistemde, kışlık olarak yetiştirilen buğday, arpa, mercimek ve kolza gibi ürünlerin hasadı Haziran ayı ortalarına kadar bütün bölgede tamamlanmaktadır. İklim verilerinden de görüleceği gibi, bölgede Ekim ayı sonuna kadar yazlık ürünlerin yetiştirilmesi için sıcaklıklar oldukça elverişlidir. Haziran-Kasım ayları arasında yaklaşık 4-5 ay gibi uzun bir sürenin ikinci ürün tarımıyla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu dönemde, mısır, sorgum, sudanotu, soya, ayçiçeği, susam, bürülce, fasulye gibi pek çok tarla bitkisini yetiştirmek mümkündür (9, 12, 13, 14). Bu bitkilerden mısır, sorgum, sudanotu ve ayçiçeği topraktan fazla miktarda besin maddesi kaldırmakta, kendilerinden sonra gelen ürün için daha fazla gübre kullanımını gerektirmektedirler. Bu nedenle, anılan ürünlerin kışlık ana ürün olarak yetiştirilen mercimek ve kolza gibi ürünlerden sonra ekilmesi ve hasadından sonra kışlık ara ürün olarak yine bir baklagil ekilmesinde yarar vardır. Kışlık ana ürün olarak yetiştirilen buğday, arpa ve kolza gibi ürünlerden sonra ikinci ürün olarak soya, bürülce ve fasulye gibi yazlık tek yıllık baklagillerin yetiştirilmesi, hem toprağın azot içeriğinin artırılması, hem de toprak özelliklerinin iyileştirilmesi bakımından yararlıdır.

4.3. Uzun Süreli Yem Bitkileri Yetiştiriciliği

Sulanan alanlarda küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, yerini entansif süt sığırcılığına bırakmaktadır. Entansif süt sığırcılığında verimli ve karlı bir üretim için yem gereksiniminin özellikle kaba yem gereksiniminin işletme içerisinden sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla,

bölgede sulu koşullarda yetiştirilebilecek en uygun yem bitkisi yoncadır. Bunun yanında daha kısa süreli 2-3 yıl süreyle kullanılabilir yem bitkileri çayır üçgülü ve küçük çayır düğmesidir (10). Ekim nöbeti sistemleri içerisinde yer alan “geçici çayır-mera işletmeciliği” de bölgenin sulanan alanlarında uygulanabilir, ancak bu sistem daha fazla bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Özellikle, tuzluluk ve alkalilik problemlerinin başladığı alanlarda çok yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin karışım halinde yetiştirilmesi, hem bu alanların yem üretiminde değerlendirilmesini, hem de tekrar bitkisel üretimde kullanılmasını sağlamaktadır.

4.4. Ekim Nöbeti Planlarının Hazırlanması

Sulu koşullarda uygulanabilecek ekim nöbeti sistemlerinin hazırlanmasında, agroekolojik koşulların yanında, toprak kaynaklarından sürekli yararlanma ön planda tutulmalıdır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında uygulanabilecek bazı ekim nöbeti sistemleri Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Koşullarında Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemleri.

	Kas.	Arl.	Ocak	Şubat	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Eyl.	Ekim
MEVCUT SİSTEMLER												
I. YIL	KIŞLIK ANA ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU							İKİNCİ ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU				
	Buğday, Arpa, Mercimek							<i>Boş (genellikle)</i> <i>Silajlık Mısır (nadiren)</i>				
II. YIL	NADAS					YAZLIK ANA ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU						
	BOŞ					Pamuk (monokültür)						
OLMASI GEREKEN SİSTEMLER												
I. YIL	KIŞLIK ANA ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU							İKİNCİ ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU				
	Buğday, Arpa, Bakla, Mercimek, Bezelye, Nohut, Kolza, Kışık Sebzeler.							<i>Mısır, Sorgum, Sudanotu, Soya, Börülce, Fasulye, Susam, Ayçiçeği</i>				
II. YIL	KIŞLIK ARA ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU					YAZLIK ANA ÜRÜN YETİŞTİRME SEZONU						
	Fıg, Mürdümük, İskenderiye Üçgülü, İtalyan Çimi, Yemlik Kolza, Ariotu ve Fıg+Tahıl Karışımları (Ot Üretimi ve Yeşil Gübreleme)					Pamuk, Yerfıstığı, Yazlık Sebzeler						
3-4 YIL	<i>Yonca, Çayır Üçgülü, Küçük Çayır Düğmesi</i>											

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında, halen sürekli pamuk yetiştiriciliği oldukça yaygındır. Bu durum, bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Pamuk tarımının yeni başladığı alanlarda hiç pestisid kullanılmadan üretim yapılırken, günümüzde iki veya üç defa pestisid kullanılmaya başlanmıştır. Uzun süredir pamuk tarımı yapılan alanlarda çökeren ve solgunluk hastalığı oldukça yayılmıştır (15). Toprak kökenli hastalıkların yaygın olduğu alanlarda pamuk ve konukçu olabilecek diğer ürünlerin yetiştiriciliğine ara vermek bir zorunluluktur.

Gelecekte pamuk ve buğday, ekim nöbeti sistemlerinin başat ürünleri durumuna gelecektir. Nitekim, bazı alanlarda pamuk/buğday şeklindeki ekim nöbeti sistemleri yaygınlık göstermektedir. Buğday ve diğer kışlık hububatın yetiştirildiği yılda, tarım arazileri kısmen dinlenmektedir. Ancak ikinci ürün olarak yetiştirilecek mısır, sorgum ve ayçiçeği yoğun gübreleme ve daha fazla sulama gereksinimi nedeniyle toprak özelliklerinde olumsuz gelişmelere neden olacaktırlar. Bu nedenle, anılan ürünlerden sonra, kışlık ara ürün olarak kışlık tek yıllık baklagillerin yetiştirilip, izleyen ilkbaharda yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmasında yarar vardır. Buğday ve arpa gibi kışlık ana ürünlerden sonra soya, börülce ve fasulye gibi baklagillerin, mercimek, nohut, bakla ve kolza gibi ana ürünlerden sonra ise ikinci ürün olarak mısır, sorgum ve ayçiçeği gibi topraktan fazla miktarda besin kaldıran ürünler tercih edilmelidir.

Yabancı otlamanın artması ciddi problemler oluşturmaktadır. Yabancı ot ilaçlarının kullanımını, ekim sırası içerisinde yer alan ürünlerin çimlenme ve kök gelişimleri üzerinde (kalınlıklarıyla) olumsuz etkiler yapmaktadır. Yonca, çayır üçgülü, çayır düğmesi ve çok biçimli geçici çayır tesisleri yabancı otlamanı azaltan en önemli ekim nöbeti unsurlarıdır.

Sulanan alanlarda, aşırı ve bilinçsiz sulama nedeniyle ortaya çıkabilecek en önemli sorun, toprak tuzluluğudur (16, 17). Drenaj probleminin görüldüğü Harran Ovasının güney kesimlerinde başlayan tuzlulaşma ve çoraklaşma, gerçekte aşırı ve bilinçsiz sulama sonucu ortaya çıkmıştır. Bu tür alanlarda, sulamasız olarak kışlık arpa veya yüksek otlak ayırığı, otlak ayırığı gibi tuza dayanıklı buğdaygil yem bitkileri yetiştirilmeli, zaman zaman çiftlik gübresi takviyesi yapılmalıdır.

5. SONUÇ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında, aşırı ve bilinçsiz sulama, monokültür tarım ve yoğun gübre kullanımı, gelecekte önemli toprak ve bitki koruma sorunlarına neden olacaktır. Mevcut tarım alanlarından daha uzun süre yararlanmak ve verimlilik düzeylerini yüksek düzeyde tutmak için mutlak surette planlı ve koruyucu ekim nöbeti sistemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Sürdürülebilir tarım için günümüzde en fazla üzerinde durulan biyolojik tarım sistemlerinin devreye sokulması, mevcut bilgi birikimi ve pazarlama koşullarından dolayı zordur. Bu nedenle, toprak özelliklerini iyileştiren, toprak organik maddesini ve azot içeriğini artıran baklagil ve buğdaygil yem bitkilerine ekim nöbeti sistemlerinde daha fazla yer verilmelidir. Adaptasyon çalışmaları da dikkate alındığında; pamuğun iki veya üç yılda bir ekim nöbetine alınması, pamuk ekiminden önceki kışlık ara ürün sezonunda toprak özelliklerini iyileştiren kışlık tek yıllık baklagil yem bitkilerine yer verilmesi gerekmektedir. Geniş yapraklıları konukçu olarak kullanan hastalık ve zararlıların arttığı alanlarda, buğdaygillerin ekim nöbetine alınmasında yarar vardır.

KAYNAKLAR

- Ağca, N., 1999. Topraklarda Çoraklaşma ve Sürdürülebilir Tarım. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2. Cilt: 915-922, Şanlıurfa.
- Akalan, İ., 1963. Aşağı Fırat Havzası Toprakları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 226, Ankara.
- Almaca, A., Alkan, A., Çullu, M.A., Baytekin, H., Öztürkmen, A.R., Kaptan, H., 1999. Farklı Tuz İçeriğine Sahip Topraklarda Yetiştirilen Mısır ve Darı Türlerinin Gelişim Durumları. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2. Cilt: 923-930, Şanlıurfa.
- Anonim, 1978. Türkiye Arazi Varlığı. Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak Etüdüleri ve Haritalama Daire Başkanlığı, 50 s, Ankara.
- Anonim, 1997. Tarımsal Yapı ve Üretim, DİE, Ankara.
- Anonim, 1999. Aylık Meteoroloji Bülteni, D.M.İ.G.M, Ankara.

- Arslan, A., Gülcan, H., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Ot Verimi ve Bazı Özel-liklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19.06.1996, s. 640-647, Erzurum.
- Baytekin, H., Tansı, V., Sağlamtimur, T., 1991. Çukurova Bölgesi Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Sorgum Tür ve Çeşitlerini Yetiştirme Olanakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi 1. Tarım Kongresi, 9-11 Ocak 1991, s. 141-152, Adana.
- Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, P., Çolak, A.K., Derici, R., 1988. Harran Ovası Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK- TOAG 534 No'lu Proje, Adana.
- Sağlamtimur, T., 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tarımsal Üretim Potansiyeli ve Değerlendirme Olanakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2):1-9, Adana.
- Sağlamtimur, T., Genç, İ., Özgüven, M., Tükel, T., Engin, M., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Gök, M., Orhan, E., Baytekin, H., Kılınç, M., 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Sulu Koşullarda Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemleri Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP Tarımsal Araştırma-İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 68, GAP Yayınları No: 79, 26 s. Adana.
- Sağlamtimur, T., Genç, İ., Baytekin, H., Kırtok, Y., Arıoğlu, H.H., Tansı, V., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., 1990. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Alanında Ürün Deseni. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası-Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi, 08-12.01.1990, s. 761-775, Ankara.
- Sağlamtimur, T., Kızılsimşek, M., Tansı, V., İnal, İ., Baytekin, H., Tansı, S., Okant, M., 1999. GAP Bölgesi Sulanabilir Koşullarında Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemlerinde Baklagillerin ve Bazı Kışlık Bitkilerin Buğday, Mısır ve Pamuk Verimlerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2. Cilt: 719-726, Şanlıurfa.
- Sağır, A., Tatlı, F., Gürkan, B., 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar Üzerinde Çalışmalar. GAP Bölgesi Bitki Koruma ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29.04.1995, s. 257-269, Şanlıurfa.
- Simmonds, N.W., 1979. Evolution of Crop Plants. Published in the United States of America by Longman Inc. New York.
- Tansı, V., Sağlamtimur, T., Kızılsimşek, M., Baytekin, H., Kızıl, S., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulanabilir Koşullarında II. Ürün Olarak Silaj Amacıyla Mısı
- Soya Karışımları Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP Tarımsal Araştırma-İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 152, GAP Yayınları No: 93, 43 s. Adana.
- Tükel, T., Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Baytekin, H., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP Tarımsal Araştırma-İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 17, GAP Yayınları No: 54, 27 s. Adana.