

Ardahan Tarımında Gelişmiş Teknolojilerin Uygulanabilirliği

Zehra Tuğba ABACI¹

ÖZET: Günümüzde gelişmiş birçok ülkede ve Türkiye'nin batısında tarım ve hayvancılık alanlarında birçok yeni teknoloji uygulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ardahan'da yeni ve gelişmiş teknolojilerin tarım ve hayvancılık sektörünü nasıl etkileyeceğinin belirlenmesi ve daha iyi anlaşılmasıdır. Ardahan'da tarım ve hayvancılık en önemli sektör olmasına rağmen, gelişmiş ekipman ve bilgi teknolojileri yeterince kullanılamamaktadır. Bu durum verimin düşük olmasına neden olmaktadır. Çalışmada, ileri ekipman ve bilgi teknolojilerinin uygulanabilirliğine ve üretimde verimliliğin Ardahan ekonomisini geliştireceğine dikkat çekmek istiyoruz.

Anahtar kelimeler: Ardahan, Hayvancılık, Tarım, Yeni teknolojiler

Applying of Advenced Technologies in Ardahan Agriculture

ABSTRACT: Nowadays many new technologies have been applied in agricultural and livestock production in developed countries as well in West of Turkey. The aim of this study is to better understand and show how effects the new advanced and innovative technologies in agricultural industry and livestock in Ardahan. Even though the agriculture and the livestock production is one of the most important industries, advanced tools and informative technologies could not be used enough in Ardahan. This situation leads to the low yield. In this stud, we pointed out that, the type, model of advanced tools and the informative technologies could be applicable and the productivity yield will improve the economy in Ardahan.

Keywords: Ardahan, Livestock, Agriculture, New Technologies

¹ Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Ardahan, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Zehra Tuğba ABACI ztugbaabaci@hotmail.com

GİRİŞ**Ardahan'da Tarım ve Hayvancılık**

Ardahan ili Türkiye'nin kuzey doğusunda yer almaktadır. İlin ekonomisi genel olarak tarıma ve özelde ise hayvancılığa dayanmaktadır. İlin yüzölçümü 503.551 ha olup, il genelinde tarıma elverişli alan ise

84.250,8 ha (%17)'dir. Uygun olmayan iklim şartları nedeniyle bitkisel üretim yem bitkileri ve tahıl dışındaki üretim sahalarında verim açısından son derece düşüktür. Ardahan ili tahıl ekim alanı (34.460,66 ha.), toplam ekilen alan (84.250,8 ha.) içerisinde %40,9 ile en fazla paya sahiptir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ardahan ili 2012 yılı tarım arazisi kullanımı (anonim, 2013)

ARAZİNİN CİNSİ	MİKTARI (ha)	TARIM ARAZİSİNE ORANI (%)
Hububat (Tahıl) Arazisi	34.460,6	40.90
Nadas Arazisi	467,101	0.55
Yem Bitkileri	32.480,0	38.55
Endüstri Bitkileri	41,303	0.04
Yemeklik Baklagiller	28,142	0.03
Meyvelik	519,9	0.61
Sebzelik	1.43,00	0.16
Kullanılmayan Tarım Arazisi	16.110,6	19.12
Toplam Tarım Arazisi	84.250,8	100.0

Ardahan genelinde hububat üretimi içinde ekim alanı en fazla olan arpadır. Daha sonra buğday gelmektedir. Bölge ekolojisine uygun olan en önemli endüstri bitkisi patatestir ancak son yıllarda patates üretiminde de azalma görülmektedir. İlde yıllar arasında yem bitkilerinin üretim miktarlarında dalgalanmalar görülmektedir.

Özellikle fiğ üretimi 2003 yılından sonra hızlıca artmış, 2010 yılında önemli bir düşüş göstermiş fakat 2012 yılında 74.182 ton'a yükselmiştir. Benzer durum tahıl üretiminde de meydana gelmiştir. 2012 yılı tahıl üretimi 30182 ton'dur (Çizelge 2). İl genelinde ticari olarak yetiştiriciliği yapılan tek meyve elmadır.

Çizelge 2. Ardahan İlinde Tahıl, Yem Bitkileri ve Meyve Ekim Alanı, Üretim Miktarları ve Verimleri (Anonim, 2013b)

	Ekilen dekar	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen dekar	Üretim(ton)	Verim (kg/da)	
Arpa	109.765	15.806	144	Patates	459	561	1.236
Buğday	54.479	8.567	157	Yonca	13.675	2.969	219
Çavdar	27.597	5.233	190	Elma	414	510	44
Mısır	90	9	100	Armut	34	38	50
Tritikale	10	3	300	Erik	69	120	20
Yulaf	6.479	569	88	Kiraz	34	15	25
Fiğ	396.494	74.182	189	Vişne	54	29	19
Korunga	56.055	10.958	197				

İlde tarımsal faaliyetler içerisinde hayvancılık ön plandadır. Mevcut tarımsal işletmelerin %95.6'sında hayvancılık yapılmaktadır. Hayvancılık işletmelerinin çoğunda sığır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bunun yanı sıra ilde azda olsa su ürünleri de yetiştirilmektedir. Ardahan ilinde 2012 yılında hayvan varlığı Çizelge 3'te verilmiştir. İlde 19.256 adet tarım ve hayvancılık işletmesi mevcuttur. İldeki tarım işletmelerinin

%95'i bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte yapıldığı polikültür işletmelerdir ve ülkemizin değişik bölgelerindeki birçok modern besicilik işletmelerine besi materyali sağlamaktadır (Anonim, 2010). Ardahan Kafkas Arı ırkının gen merkezi konumundadır. Modern işletmeler bulunmama ile birlikte ilde yoğun olarak kaz yetiştiriciliği ve arıcılık ta yapılmaktadır.

Çizelge 3. Ardahan ili 2012 yılı hayvan varlığı (anonim, 2013b)

Hayvan Adı	Toplam	Hayvan Adı	Toplam
Sığır (Kültür)	10.708	Tavuk	111.879
Manda	21	Hindi	12.595
Sığır(Melez)	255.796	Kaz	74.004
Sığır(Yerli)	48.713	Ördek	4.709
Koyun (Yerli)	39.825	Arıcılık*	41.006
Keçi(Kıl)	2.463	Sazan**	9.998
Keçi(Tiftik)	185	Kerevit**	609
Koyun(Merinos)	100		

*Arıcılıkta kovan sayısı **Ton

Ardahan Tarımında Ekipman Kullanımı

Ardahan ilinde 2002-2012 yılları arasında kullanılan tarım alet ve makineleri sayısal olarak Çizelge 4'te verilmiştir. Tümüyle ağaçtan yapılan, ucunda sivri bir demir parçası bulunan ve toprağı sürmeye yarayan, Sümerlerden beri çok az değişikliğe uğrayarak kullanılmaya devam eden karasaban yıllar geçtikçe yerini traktör ve pulluğa bırakmıştır. Günümüzde Ardahan bölgesinde kullanılmamaktadır. Karasabanın ucundaki demir

hayvan gücüyle toprağı çizmeye ve havalandırmaya yarar. Ancak çok derin bir havalandırma sağlayamaz ve toprak her geçen yıl verimliliğini yitirir. Pulluk ise ağır bir araç olduğundan işlenmesi güç olan toprakları sürmekte bile başarılı sonuçlar vermekte ve toprak verimliliğini olumlu yönde etkilemektedir (Şekil 1). Benzer şekilde toprağın havalanması, düzlenmesi, kabartılması gibi işlemlerde kullanılmakta olan kültüvator sayısının da yıldan yıla artış gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4. Ardahan ili tarım alet ve makineleri kullanımı (anonim, 2013b)

	Karasaban	Traktör	Römork	Kültüvator	Batöz	Döven	Pulluk	Hayvan Pulluğu	Balya Makinesi
2002	2.287	2.589	2.239	67	1.576	2.018	2.132	1.596	18
2003	2.287	2.598	2.095	70	1.576	2.018	2.140	1.584	18
2004	2.160	2.617	2.135	80	1.584	1.995	2.170	1.455	19
2005	2.100	2.682	2.169	88	1.601	1.983	2.174	1.404	22
2006	23	4.200	4.028	125	3.935	27	4.949	520	29
2007	23	4.289	4.011	127	3.949	27	4.954	520	35
2008	23	4.480	4.046	145	4.068	27	4.980	525	47
2009	24	4.462	4.320	150	3.983	27	5.297	505	69
2010	10	4.802	4.566	127	4.117	-	5.610	662	93
2011	9	4.968	4.683	137	4.194	-	5.670	672	150
2012	-	5.073	4.733	145	4.185	-	5.790	672	232



A. Karasaban



B. Pulluk

Şekil 1. Geçmişte ve günümüzde toprak sürme biçimleri

Geçmişte harmanda bulunan sapların saman edilmesi, tahıl ve baklagillerin taneleri ile saplarının ayrılmasında kullanılan, ata koşulan ve iki enli tahtadan oluşan, altına taş yerleştirilmiş olan döven

bugün yerini batöze bırakmıştır (Şekil 2). İldeki batöz sayısı 1.576'dan 4.185'e yükselmiştir. Samanların balyalanmasında kullanılan balya makinesi sayısı ise 2002 yılında 18 iken, 2012 yılında 232'ye yükselmiştir.



A. Döven



B. Batöz

Şekil 2. Geçmişte ve günümüzde Sap Dövme ve Harman

Tarımda Yeni Teknolojiler

Türkiye'nin sahip olduğu büyük tarım potansiyelin harekete geçirilebilmesi, üretimin artırılması ve tarımsal ürünlerde kalitenin iyileştirilmesi için izlenecek politika ve önlemlerin önemli bir boyutu; işletmede çalışan aile bireylerini daha bilgili, daha dinamik hale getirmek ve çiftçiyi modern tekniğin gerektirdiği işlemleri kendi arazisinde uygulayacak güce kavuşturmadır. Bu da çiftçilere konuyla ilgili gerekli bilginin verilmesi ile mümkündür. Bu nedenle çiftçiler bilginin değerini bilen ve aktif olarak bilgiyi arayan insanlar haline getirilebilmelidir (Çavdar, 2009).

Tarımsal üretimin artırılmasında, tarım arazilerinin genişletilmesi yerine insan gücü,

finansman, yeni teknoloji ve yeni girdi gibi mevcut kaynakların daha etkin kullanılarak hektara veya hayvan başına verimin artırılmaya çalışılması, kısaca verimliliğin artırılması önem kazanmaktadır (Anonim, 2000). Ülkemizde tarımsal üretimde yeni teknoloji, tarımsal araştırmakurumları ve üniversiteler tarafından üretilmekte ve geliştirilmektedir. Yapılan birçok araştırma ile yeni bilgiler elde edilmekte ya da başka ülkelerde elde edilen bulguların ülke koşullarında geçerliliği sınanmaktadır. Fakat yeni teknoloji ancak üreticiler tarafından uygulamaya konulduğu zaman bir toplumsal yarar sağlamaktadır. Bu nedenle bir uygulama değeri taşıyan her yeni teknik bilgi, hızla üreticilere iletmeli ve benimsetilmelidir

Bunun yanı sıra hızla daralan tarımsal araziler, su ve doğal kaynakların azalması, çevre felaketleri dünyada tarımsal kaynakların verimli kullanılması yönünde ülkeler üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Kaynakların verimli kullanılması konusunda yeni teknolojilerin kullanımı en önemli çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır (Tatlidil, 1997).

Tarımsal Mekanizasyon

Tarım işletmelerinde makine giderleri en büyük gider kalemi haline geldiği için üreticiler makine seçimine özen göstermek ve makinelerini daha etkin kullanmak zorundadırlar. Ayrıca işletmelerin eski teknolojilerle üretim yapmaya çalışmaları, ürün maliyetlerinde artışa, ürün kalite ve miktarında düşüşe neden olmaktadır. Bu durum, ürünlerin, dış pazarlardaki rekabet şansını engellemektedir.

Tarımda makineleşme (tarımsal mekanizasyon) deyimiyle, tarımsal işlemlerin makine ve enerji kullanımıyla gerçekleştirilmesi anlaşılmaktadır. Bu yolla daha hızlı ve daha büyük kapasitede üretim mümkün olabilmektedir. Tarımda makine kullanımı, diğer tarım teknolojisi uygulamalarından farklı olarak, verim artışını doğrudan etkilememekle beraber; kırsal kesimde yeni üretim yöntemlerinin uygulanmasını sağlamaktadır. Bu yönüyle diğer teknolojik uygulamaların etkinliğini ve ekonomikliğini artırmakta ve çalışma koşullarını iyileştirmektedir. Böylece, uygun teknolojilerin kullanımına olanak sağlayarak belirli büyüklüğe sahip üretim alanlarından daha fazla verimin alınmasına yardımcı olmaktadır (Sabancı ve Aybek, 1990; Saral ve ark., 2000).

Tarımsal Bilişim

Bilgi ve iletişim teknolojileri modern tarımda üretimin en önemli faktörüdür. Tarım, ülkemizde yıllardır bilişim sektörünün ilgi alanı dışında kalmış olmasına karşın, gelişmiş ülkelerde özellikle bilişim teknolojilerinin gelişimiyle insana, bitkiye, hayvana, çevreye duyarlı, üretimde kalite ve verimlilik artışına olanak sağlayan ciddi bir evrim geçirmektedir (Tekin ve Sındır, 2006).

Tarımsal bilişim; tarımsal üretim tekniklerinden elde edilen bilgilerin toplanması, sınıflandırılması, depolanması, analizi ve yayınlanması işlemlerini konu edinen bir bilim dalı olarak adlandırılmaktadır (Cevheri, 2000). Hızla gelişen ve devamlı değişen teknolojinin

gereklerinin yerine getirilmesi, kırsal toplumun eğitim seviyesi ne olursa olsun devamlı bilgilendirilmesini ve eğitilmesini zorunlu kılmaktadır. Tarım kesimini bilgilendirmenin en önemli yolu tarımsal bilişim kapsamında değerlendirilen radyo ve televizyondur. Çünkü gelişmekte olan ülkelerin kırsal kesimlerinde okuryazarlık oranı düşüktür ve çiftçilerin basılı yayınlara ulaşma olanağı sınırlıdır (Çavdar, 2009). Bilişim teknolojileri özellikle çevresel problemlerle mücadelede belirlenen program ve politikaların çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Hassas Tarım Teknolojileri

Tarımda zaman içerisinde insan gücünden hayvan gücüne, hayvan gücünden de traktör gücüne geçildiği gibi, günümüzde de ekonomik ve teknolojik olarak yeni bir geçiş süreci yaşanmaktadır. Bu geçiş, tarımda yetiştiriciliği ve işletmeciliği etkileyerek birçok değişiklikler meydana getirmektedir. Geleneksel tarımda toprak yönetimi, üretim ortamının üniform bir şekilde ele alınıp işlenmesi ile yapılmaktadır. Bu işletmecilikte, arazideki coğrafi (toprak ve bitki özellikleri, topoğrafya, vb.) değişkenler ihmal edilmektedir. Hassas tarım gerekeni, gerektiği yere, gerektiği zaman, gerektiği kadar kullanımı temel almış olan bir teknolojidir ve yetiştiricinin bilgi teknolojilerini kullanarak arazisinde nasıl bir değişkenlik olduğunu doğru bir şekilde tespit etmesi, anlaması ve arazisini bu değişkenliğe göre işletmesidir (Blackmore, 1996). Hassas tarım, bütün tarım sistemini düşük girdi, yüksek etkinlik, sürdürülebilir tarım açısından tekrar organize eden bir sistem yaklaşımı olarak nitelendirilebilir (Shibusawa, 1998). Bu yeni yöntem asıl olarak; küresel konum belirleme sistemi (Global Positioning System, GPS), coğrafi bilgi sistemi (CBS), daha küçük bilgisayar bileşenleri, uzaktan algılama (UA), otomatik kontrol, ileri düzeydeki veri işleme yöntemleri, telekomünikasyon gibi birçok teknolojiye faydalanarak ürün, rekolte ve verim üzerinde etkin olan tüm parametrelerin birlikte değerlendirilmesi ile en doğru kararların verilebileceği güçlü bir tarımsal yönetim şekli olarak ortaya çıkmıştır (Gibbons, 2000). Hassas tarımın esas amacı minimum girdi kullanımıyla ürün optimizasyonu ve çevre kirliliğinin azaltılmasıdır (Mondal and Basu, 2009). Hassas tarım özellikle son yıllarda tarım sektöründe önemli uygulama alanları bulmuştur.

Sulama ve Yetiştirme Tekniklerindeki Gelişmeler

Su yastıkları, damla sulama, terleme sulama, toprak altı sulama gibi yeni sulama sistemleri kullanımı ile daha az su ile daha çok alan randımanlı olarak sulanabilmektedir. Bu yöntemlerin bir diğer avantajı ise meyilli arazilerde erozyona sebep vermeden sulamanın gerçekleştirilmesidir. Sulama sadece yetiştirilmesi istenilen bitkilere yapıldığından ve arazinin diğer kısımları sulanmadığından yabancı ot çıkışı azalacak dolayısı ile daha az herbisit kullanımı sağlanacaktır. Bu hem çevreyi koruma açısından hem de maliyeti düşürme açısından önemlidir. Klasik sulama yöntemleri sonucu toprakta oluşan kaymak tabakası yeni sulama sistemlerinin kullanımı ile oluşmamaktadır ve kaymak tabakasını kırmak için gerekli olan mekanizasyondan tasarruf sağlanmaktadır.

Günümüzde topraksız tarım, örtü altı tarımı gibi yeni yetiştirme teknikleri kullanımı ile verim ve kalite artışı sağlanmaktadır. Topraksız tarım bitkilerin su ve besin gibi ihtiyaçlarının eksiksiz verilebildiği, toprak zararlılarının ve toprak hastalıklarının olmadığı, dolayısıyla daha az ilaç kullanıldığı, verilen su ve gübrenin israf olmadığı, ürün kalitesi ve verim artışının toprağa göre çok fazla olduğu bir sistemdir.

Birim alandan yüksek verim alınmasını sağlayarak küçük alanların marjinal olarak değerlendirilmesine olanak veren örtüaltı yetiştiriciliği, aynı zamanda yıl içerisinde düzenli bir işgücü kullanımı sağlaması nedeniyle de ülkemizdeki en önemli tarımsal faaliyetlerden birisi haline gelmiştir (Sevgican ve ark., 2000).

Gelişmiş Tohum Kullanımı

Tarımda üretim ve verimliliği yükseltecek toprak, su, gübre ve mekanizasyon kaynaklarının yararını artıracak, hastalık ve zararlılara karşı bitkiyi dirençli kılacak temel girdilerden biri de tohum seçimidir. Sanayileşme ile birlikte yeni tekniklerle yapay ve doğal ortamlarda, çeşitli toprak ve iklim koşulları için yeni çeşitler üretilmiştir. Bölgelere göre ıslah edilmiş çeşitlerden elde edilen tohumlar, diğer girdilerin yararını da artırmaktadır. Tohum tarımsal verimlilik ve üretimin artırılmasında, üretim maliyetinin düşürülmesinde ülkemiz için en temel ve önemli bir teknolojik girdi durumundadır.

Günümüzde bitkisel üretimde kullanılan suni gübre, zirai ilaç ve hatta bazı sulama teknolojileri ile

mukayese edildiği zaman tohum teknolojisinin son derece çevre dostu olduğu ve tarımsal ekosistemlerin sürdürülebilirliğine çok olumlu katkılar yaptığı görülmektedir. Hatta değişik hastalık ve zararlılara karşı dirençli olacak şekilde ıslah edilen yeni çeşitler kimyasal madde kullanma mecburiyetini geniş ölçüde ortadan kaldırmaktadır (Anonim, 1990).

Hayvancılıkta Yeni Teknolojilerin Kullanımı

Hızlı nüfus artışı, iç tüketim için daha fazla üretim yapılmasını zorlamakta, gelir düzeyinin düşüklüğü nedeniyle daha ucuz gıdaların üretilmesi gerektiği için hayvansal üretimde modern teknolojilerin kullanımı zorunlu hale gelmektedir.

Günümüzde hayvancılık sektöründe, elektronik hayvan tanıma sistemleri, sağım sistemine entegre otomatik süt ölçüm sistemleri (süt miktarı, sağım süresi, süt akış hızı, sütün elektrik iletkenliği, süt sıcaklığı), otomatik hayvan tartım sistemi, aktivite ölçerler, otomatik yoğun yem üniteleri (yoğun yem tüketiminin denetimi ve ölçümü), kaba yem tüketimini ölçen yemlik sistemleri, su tüketimini ölçen suluk sistemleri, elektronik kantarlı kaba-yoğun yem karıştırıcı ve dağıtıcıları, görüntü analiz sistemleri, ultrasonografik görüntüleme cihazları (ineklerde erken dönem gebelik teşhisi), sürü yönetim yazılımları ve internet bağlantıları (yetiştirici birliği, süt verim ve kalite kontrol organizasyonu, genetik değerlendirme merkezi) gibi yeni teknolojilerden yararlanılmaktadır (Uzmay ve ark., 2010). Bunun yanı sıra genetik biliminin ilerlemesiyle yeni ırkların üretimi, embriyo manuplasyonları, embriyo nakli, çoklu yumurtlama yöntemleri ve tohumlama gibi yöntemler de verimliliği artırmaktadır.

Yeni Tekniklerin Ardahan Tarımında Uygulanabilirliği

Türkiye’de ileri tarım tekniklerinin tanınması son 10 yıl içerisinde olmuştur. Selçuk Üniversitesinde “Tarımda İleri Teknolojilerin Kullanımı için Altyapı Geliştirme Projesi” adlı DPT destekli bir proje ile Çukurova Üniversitesinde “Tarımda İleri Teknolojilerin Kullanımına Yönelik Olarak Hassas Tarım Uygulama Altyapı Geliştirme ve Sistem Oluşturma Projesi” adlı TAGEM destekli bir proje kapsamında verim ve kalitenin artırılmasına yönelik pilot çalışmalar yapılmaktadır.

Ardahan tarımsal üretiminde ürün verimleri düşüktür. Bitkisel ve hayvansal üretimde verimliliği

etkileyen en önemli etkenler; organizmaların genetik yapısı, çevre ve genotip çevre ilişkisidir (Burgess and Morris, 2009). Ardahan'daki tarımsal üretimde verimin düşük olmasının en önemli sebepleri iklimsel şartlar ve kullanılan tekniklerin yetersizliğidir. Verim düşük olduğu için üreticiler tarımdan ziyade daha fazla ekonomik kazanç sağlayan hayvancılığa yönelmektedir. Ancak hayvancılıkta da istenilen düzeyde verim elde edilememektedir. Bölgede yoğun olarak geleneksel büyükbaş hayvan üretimi gerçekleştirilmektedir ancak modern tesisler bulunmamaktadır. Ülkemiz sığır varlığı bakımından dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olmasına rağmen, hayvan başına verim oldukça düşüktür. Bu verim düşüklüğünün pek çok sebepleri vardır. Hayvanların büyük bir bölümünün düşük verimli yerli ırklardan oluşması, yem üretiminin yetersizliği, yem fiyatlarının yüksekliği, hastalıklarla mücadelenin etkin bir şekilde sürdürülmemesi, örgütlenmenin yetersiz olması ve üretimde geleneksel metotların kullanılmaya devam etmesi sayılabilir (Anonim, 2000). Aynı problemler Ardahan'daki büyükbaş hayvan yetiştiriciliği için de geçerlidir. Yeni teknolojilerin Ardahan hayvancılığında kullanımıyla hayvanların bireysel potansiyelinden en yüksek düzeyde yararlanılabilecek, hastalıkların teşhisi daha erken yapılabilecek, koruyucu sağlık önlemleri yoluyla ilaç kullanımı en aza indirilebilecektir (Bewley, 2008).

Dünyanın tanımlı 4 önemli arı ırkından biri olan Kafkas arıcılığına gereken özen gösterilmemektedir. Ardahan'da arıcılık, ülkemizin toplam kovan sayısı ve bal üretimiyle karşılaştırıldığında önemli bir yere sahip değildir ve bal verimliliği açısından ülke ortalamasının çok altında yer almaktadır. Bu durum üretimin işletmelerde yapılmaması, hastalık ve zararlılara karşı koyamama, hijyen koşullarına dikkat etmeme gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır. Bu konuda büyük işletmelerin ve ekipmanın oluşturulması, hastalık ve zararlılarla mücadele konusunda teknolojiye yararlanılması, paketleme tesislerinin kurulması ve pazarlama faaliyetlerine ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Türkiye'nin toplam kaz varlığının %15'ini üreten ilde kolaylıkla üreyebilen ve yaşayan kaz gelişmeye açık bir potansiyeldir. Üretim geleneksel olarak yapılmaktadır. Kaz üretiminin ticari amaçlı bir sektör olması, uygun işletme sistemlerinin kurulması ve pazarlanması sağlanabilirse bölge ekonomisinde önemli bir yer tutacaktır.

Bölgedeki üreticilerin eğitim seviyeleri genel olarak düşüktür. Bu nedenle başta üniversite olmak üzere ildeki diğer kamu kurum ve kuruluşlarının çiftçilere yönelik tarımsal eğitim faaliyetlerini artırmaları gerekmektedir.

Üreticilere amaçlarına uygun olarak makine ve teçhizat almaları ve daha etkili olarak kullanmaları konusunda yardımcı olunmalıdır. Böylelikle işbirliği ile tarımda mekanizasyon ve yeni teknolojilerin verim artışı mümkün olacaktır. Aynı zamanda çiftçilerin sorunlarının ortaya çıkarılması ve bunlara çözüm yolları aranmasında tarımsal bilişimden yararlanılması verimin artmasına katkıda bulunacaktır. Mevcut çiftçi sayısı, çiftçilerin hangi büyüklükte araziye sahip oldukları, bu arazilerde hangi ürünleri yetiştirdikleri ve ne oranda verim elde ettikleri gibi bilgilerin kaydedilip bilişim ortamında erişime açık hale gelmesi önemlidir. Uzman kişiler tarafından çiftçilerin sorunlarına yönelik olarak tarımsal bilgilerin verilmesi amacıyla televizyon, radyo, dergiler, kitaplar, broşürler ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanılması gerekmektedir. Bu sayede mesafeler kısılacak ve herkes kendisi için gerekli olan bilgiye kolayca erişebilecektir. Tarım ve hayvancılıkla alakalı web sitelerinin artması gerekmektedir. Üreticilerin bilgisayar sahibi olması ve internet kullanımını öğrenmeleri için destekler sağlanmalıdır.

İlde sulama imkânları ilkel şartlarda gerçekleştirilmektedir. Mevcut akarsulardan yararlanılması ve yeni sulama sistemlerinin geliştirilmesi sonucunda hem il ekolojisine uygun olan bitkisel ürünlerin üretimi sağlanacak hem de gereksiz su kullanımından sakınılacak ve doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunulacaktır.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan örtü altı tarım, topraksız tarım gibi yeni yetiştirme teknikleri kullanımı ile il genelinde seralarda belirli mevsimlerde sebze üretiminin gerçekleştirilmesiyle hem daha az su, gübre, ilaç vs. kullanımı gerçekleştirildiğinden ötürü maliyetler azaltılacak ve çevre korunacak hem de il'e ekonomik anlamda katkı sağlanacaktır.

Bölgede şuana kadar yoğun olarak tarım yapılmadığından ve sanayi tesisleri bulunmadığından bölge toprakları ekolojik tarım ve hayvancılık için oldukça bakir ve verimlidir. Bu açıdan bölgede gerçekleştirilen bitkisel ve hayvansal üretimde hassas tarım teknolojilerinden yararlanılarak araziye, toprak yapısına, iklime, sulamaya vs. en uygun ürünlerin seçilmesi ve üretilmesi ile verimin, kalitenin artması ve maliyetlerin düşürülmesi sağlanacağı gibi henüz bakir olan doğal kaynakların kirlenmesi de engellenmiş olacaktır.

Ardahan hayvancılığında kültür ırkı damızlık boğaların kullanımı ve suni tohumlama ile verimi yüksek sığırların üretilmesi, hayvanların bireysel potansiyelinden en fazla yararlanmaya olanak sağlayacak sistemlerin kullanılması, hastalıkların erken teşhisinin sağlanması ve koruma önlemlerinin alınması da verimi ve kaliteyi artıracak, maliyeti düşürecektir. Bölge ekolojisinde kolaylıkla yaşayabilen kazlar için modern kaz çiftliklerinde üretimin gerçekleştirilmesi ile yurt içi ve yurt dışı ihracat bölgeye büyük ekonomik gelir sağlanacaktır. Benzer şekilde arıcılıkta da bilişim teknolojilerinin kullanımı, üretimde, ürünlerinin paketlenmesi ve pazarlanmasında yeni teknolojilerin kullanımı ve kaliteli üretimin sağlanması ile birlikte Ardahan balı dünyaya adını duyuracaktır.

SONUÇ

Türkiye gibi nüfusun hızlı artış gösterdiği ülkelerde gitgide artan gıda ihtiyacını karşılamak amacıyla tarımsal üretimin artırılması günümüzde en çok tartışılan konular arasında yer almaktadır. Günümüzde rekabetin ve taleplerin artması, bilim ve teknolojiadaki gelişmeler üretimde ileri teknolojilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir.

Bilgiye erişim, bilginin paylaşımı, üreticinin eğitimi, üretime uygun tekniğin belirlenmesi, en az girdi ile en yüksek ve kalitede verim eldesi, pazarlama süreci vb. konularda bu tekniklerin kullanımı rekabeti kazandıracaktır. Ardahan bölgesi tarımsal üretim, özellikle de organik üretim açısından oldukça büyük bir potansiyele sahiptir, ancak bölgede gerçekleştirilen üretimde hala geleneksel yöntemlerin kullanılmaya devam etmesi verimi düşürmektedir. Bölge ekolojisine uyum sağlamış olan bitkisel ve hayvansal üretim gerçekleştirilirken tarımsal bilgi açısından yararlanılması, ileri tarım teknolojilerinin kullanılması ve en başta üreticilerin bu yönde bilinçlendirilmesi ile hem ekonomik açıdan, hem istihdam alanı oluşturması açısından hem de doğal kaynakların korunması açısından üretimdeki dezavantajların avantajlara dönüştürülme şansı doğacaktır. Bu nedenle bölgede Tarım Bakanlığının ileri tarım teknolojilerine yönelik teşvik miktarlarının artması, bölgede tarımında belirlenen sorunların çözümüne yönelik projelerin geliştirilmesi, iş adamlarının bu yönde yatırımlar yapması ve üreticilerin bu konuda bilgilendirilmesi gerekmektedir. İleri tarım teknolojilerinin Ardahan tarımında tam olarak uygulanabilirliği elbette kısa bir süreçte gerçekleşmeyecektir ancak bu konudaki ön çalışmaların bir an önce başlatılması şarttır.

KAYNAKLAR

- Anonim 1990. İktisadi Rapor. Türkiye Ticaret Sanayi Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, s.116.
- Anonim 2000. Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı No:2521.
- Anonim 2010. İl Çevre Durum Raporu Ardahan Valiliği, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü. Ardahan.
- Anonim, 2013. Ardahan Tarım İl Müdürlüğü. <http://www.ardahantarim.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 16.09.2014).
- Anonim 2013, <http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 16.09.2014).
- Bewley J 2008. Precision dairy farming: What is it and when does it pay? Proc. Kentucky Dairy Conference, pp. 14-18.
- Blackmore S., 1996. An Information System for Precision Agriculture. Brighton Conference Pests and Diseases. November 18-21.
- Burgess P J Morris J., 2009. Agricultural Technology and Land Use Futures: The UK Case. Land Use Policy, pp. 222-229.
- Cevheri İ. C 2000. Tarımsal Bilişim ve Gap, Türkiye Ziraat Mühendisliği, V. Teknik Kongresi, No:38, Ankara.
- Çavdar, G., 2009. Tarımsal Bilişim – Radyo ve Televizyon, Akademik Bilişim’09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri ,11-13 Şubat 2009, Şanlıurfa: Harran Üniversitesi.
- Gibbons G 2000. Turning a farm art into science/an overview of precision farming. URL:<http://www.precisionfarming.com>.
- Mondal P Basu M., 2009. Adoption of precision agriculture technologies in India and in some developing countries: Scope, present status and strategies. Progress in Natural Science, pp.659–666.
- Sabancı A Aybek, A 1990. Ceyhan İlçesinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri ve Bu Özellikler Arası İlişkiler. 4. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi Bildiri Kitabı, s.36-46, Adana.
- Saral A., Vatandaş, M., Güner, M., Ceylan, M., Yenice, T., 2000. Türkiye Tarımının Makineleşme Durumu. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, s: 901-924, Ankara.
- Sevgican, A Tüzel Y Gül A Eltez R Z 2000. Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği, Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, Ankara.
- Shibusawa S 1998. Precision farming and terramechanics. Fifth ISTVS Asia-Pacific Regional Conference in Korea, October 20-22.
- Tatlıdil H 1997. Tarımda Yeniliklerin Yayılması ve Benimsenmesi, Tarımsal Yayım ve Haberleşme Semineri, TODAİE, 6-10 Ocak 1997, Ankara.
- Tekin A B Sındır O K 2006. Tarımsal üretimde hassas tarım (precision agriculture) uygulamaları. XI. “Türkiye’de İnternet” Konferansı. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi. Ankara.
- Uzmay C Kaya İ Tömek B 2010. Süt Sığırcılığında Hassas Sürü Yönetim Uygulamaları, Hayvansal Üretim, 51(2):50-58.