



**TARIM SEKTÖRÜNDE İNOVASYON UYGULAMARI:
NİTEL BİR ARAŞTIRMA**

Fatih ANIL

**Yüksek Lisans Tezi
Organik Tarım İşletmeciliği
(Disiplinlerarası)
Anabilim Dalı
Doç. Dr. Yusuf ESMER
2022
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ (DİSİPLİNLERARASI) ANABİLİM DALI

TARIM SEKTÖRÜNDE İNOVASYON UYGULAMALARI: NİTEL BİR ARAŞTIRMA
(Innovation Applications in Agricultural Sector: A Qualitative Research)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih ANIL

Danışman: Doç. Dr. Yusuf ESMER

Bayburt
Nisan, 2022

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Tez çalışması olarak sunduğum “*Tarım Sektöründe İnovasyon Uygulamaları: Nitel Bir Araştırma*” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

.../.../2022

Fatih ANIL



TEŞEKKÜR

Bu çalışmada tarımsal inovasyon uygulamalarından bahsedilmiştir. Çalışmamda katkılarını esirgemeyen ve bilgileriyle yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Yusuf ESMER'e, tez savunma jüri üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Emine TAŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞAYLAN'a, Bayburt Üniversitesi'nde mesai arkadaşlarım Ertan DOĞAN ve Ahmet GÜL'e, bünyesinde çalışmakta olduğum Sanat ve Tasarım Fakültesi değerli hocalarıma ve desteklerini esirgemeyen eşim ve kızıma teşekkür ederim.



ÖZ

YÜKSEKLİSANS TEZİ

**TARIM SEKTÖRÜNDE İNOVASYON UYGULAMALARI: NİTEL BİR
ARAŞTIRMA**

Fatih ANIL

Nisan 2022, 114 sayfa

Tarım sektörü son yıllarda dünyanın karşılaşmış olduğu COVID-19 küresel salgın süreci ile önemini daha da artırmıştır. Bu süreç, insanların varlıklarını devam ettirebilme ve geleceğe emin adımlarla ulaşabilmelerinde en önemli etkenin asgari seviyede gıda ihtiyacı olduğunu ve bunun tarım sektörü ile karşılanmasının mümkün olabileceğini göstermiştir. Özellikle dünya nüfusunun 8 milyar düzeyine yaklaşmasından sonra insanların gıda stoğunun karşılanması her geçen gün daha da zorlaşarak önem arz eden bir durum haline gelmektedir. Bu nedenle tarım sektöründe verimliliği arttırmak için inovasyon uygulamaları çok daha önemli bir noktaya gelmiştir. Ürün, üretim, satış, pazarlama, lojistik, yönetsel gibi alanlarda yeni mecburiyetler ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada Türkiye’de tarım faaliyetlerinde kullanılan inovasyonların neler olduğu ve mevcut durumu araştırılmıştır. Araştırmanın amacı, Türkiye’de tarım sektöründe gerçekleştirilen inovasyon uygulamalarının incelenmesidir. Bu bağlamda araştırmada nitel araştırma yöntemi kapsamında belgesel kaynak tarama tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, Türkiye’de inovasyon uygulamalarında bulunan tüm tarım örgütleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda internet üzerinden ulaşılabilen 40 tarımsal örgüt araştırmanın örneklemini olarak belirlenmiştir. Tarımsal örgütlerin gerçekleştirmiş oldukları inovasyon uygulamaları, örgütlerin web sayfaları üzerinden incelenmiştir. Araştırma sonucunda inovasyon çalışmalarının Türkiye’de son dönemde hız kazandığı görülmüştür. Araştırma örneklemini kamu kurum, kuruluş ve özel sektör işletmelerinin yapılan inovatif faaliyetler ile tarımdan elde edilen katma değeri arttırmak istedikleri görülmüştür. Araştırma örneklemini örgütlerin bu amaç doğrultusunda çok sayıda inovasyonu hayata geçirdikleri ve aynı zamanda Ar-Ge çalışmaları devam eden çok sayıda proje üzerinde de çalışmalarına devam ettikleri tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: İnovasyon, tarımsal inovasyon, tarım sektörü, tarımsal örgütler.

ABSTRACT
MASTER THESIS
INNOVATION APPLICATIONS IN AGRICULTURAL SECTOR: A
QUALITATIVE RESEARCH

Fatih ANIL

April 2022, 114 Pages

The agricultural sector has increased its importance with the COVID-19 global pandemic process that the world has faced in recent years. This process has shown that the most important factor for people to continue their existence and to reach the future with confident steps is the minimum level of food needs and it is possible to meet this with the agricultural sector. Especially after the world population approaches the level of 8 billion, it becomes more and more difficult to meet the food stock of people every day, and it becomes an important situation. For this reason innovation practices have come to a much more important point in order to increase productivity in the agricultural sector. New obligations have emerged in areas such as product, production, sale, marketing, logistics, and management. In this research, the innovations used in agricultural activities in Turkey and their current situation were investigated. The aim of the research is to examine the innovation practices in the agricultural sector in Turkey. In this context, documentary source scanning technique was used within the scope of qualitative research method in the research. The universe of the research consists of all agricultural organizations involved in innovation practices in Turkey. In this context, 40 agricultural organizations that can be accessed via the internet were determined as the sample of the research. The innovation practices of agricultural organizations were examined through the web Pages of the organizations. As a result of the research, it has been seen that innovation studies have gained momentum in Turkey recently. In the research sample, it has been seen that public institutions, organizations and private sector enterprises want to increase the added value obtained from agriculture with innovative activities. It has been determined that the research sample organizations have implemented a large number of innovations for this purpose, and at the same time, they continue to work on many projects whose R&D studies are ongoing.

Keywords: Innovation, agricultural innovation, agriculture sector, agricultural organizations.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
Giriş	1
Araştırmanın Konusu ve Problemi	1
Araştırmanın Amacı	2
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	2
Araştırmanın Sınırlılıkları	2
İKİNCİ BÖLÜM.....	3
Kavramsal Çerçeve	3
İnovasyon	3
Tarımda İnovasyon.....	10
Literatür Taraması.....	29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	32
Tarım Sektöründe İnovasyon Uygulamaları	32
Araştırmanın Yöntemi.....	32
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	32
Bulgular ve Yorumlama	33
Nitel Bulgular.....	33
Nicel Bulgular	103
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	107
Sonuç ve Öneriler.....	107
Kaynakça.....	110
Özgeçmiş.....	114

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Yenilik Faaliyetinde Bulunan Girişimcilerin Oranı 2016-2018, 2018-2020.....	8
Tablo 2. Yenilik Faaliyetinde Bulunan Girişimcilerin Oranı 2016-2018, 2018-2020.....	9
Tablo 3. Bitkisel Üretim İstatistikleri.....	12
Tablo 4. Hayvan Sayıları ve Değişim Oranları 2020,2021.....	13
Tablo 5. Süt Ürünleri Üretimi ve Değişim Oranları (2020,2021).	14
Tablo 6. Niteliklerine Göre Örtü Altı Tarım Alanları, 2010-2020	56
Tablo 7. Kamu Kurum ve Kuruluşları.....	104
Tablo 8. Tarımsal Ürün ve Ürün işleme İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler.....	104
Tablo 9. Teknolojik İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler	104
Tablo 10. Örtü Altı Tarım İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler.....	105
Tablo 11. Tarım Makineleri İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler	105
Tablo 12. E- Ticaret Uygulaması	105

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.İnovasyon süreci (Elçi, 2007, s.152).	5
Şekil 2.Tarımsal üretim zinciri(Google Görseller,2021).	10
Şekil 3.Dijital tarım(Vintemia.com,2021).	15
Şekil 4.Fenotip ve genotip oluşturma(proveaanalysis.com, 2021).	15
Şekil 5. Hastalık yoğunluğu haritalama(proveaanalysis.com, 2021).	16
Şekil 6. Bitki sayımı yıllık ürün ve verim tespiti(proveaanalysis.com, 2021).	16
Şekil 7.Bitki sağlık indeksleme(proveaanalysis.com, 2021).	17
Şekil 8.Bitki örtüsü (kanopi) hesaplama(proveaanalysis.com, 2021).	17
Şekil 9.Yabancı ot tespit robotu(youtube.com, 2021).	18
Şekil 10.Bitki örtüsü sıcaklık ölçme haritası(proveaanalysis.com, 2021).	18
Şekil 11.Hasar tespit raporu (proveaanalysis.com, 2021).	19
Şekil 12.Kuraklık stres tanımlama(proveaanalysis.com, 2021).	20
Şekil 13.Akıllı tarım(techinside.com, 2021).	20
Şekil 14.Sensör sistemi(yeniisfikirleri.net, 2021).	21
Şekil 15.Akıllı tarım(tr.linkedin.com, 2021).	22
Şekil 16.Toprak işleme makinası(tarnet, 2021).	23
Şekil 17.Ekim donanımı(MONO Makine, 2021).	24
Şekil 18.İlaçlama donanımı(agrifac.com, 2021).	25
Şekil 19.Hasat makinası(neoldu.com, 2021).	25
Şekil 20.Yükleme ve transfer donanımı(youtube.com/watch?v=MzWmPOFRzm, 2021).	26
Şekil 21.Hayvan besleme(tuzgolugazetesi.com, 2021).	27
Şekil 22.Hayvan barınak temizleme(met-farm.com, 2021).	27
Şekil 23.Süt sağım(sezermac.com, 2021).	28
Şekil 24.Hayvan sensör(tarimorman.gov.tr, 2021).	28
Şekil 25.Konya şeker.	47
Şekil 26.Tohum üretim ve işleme tesisi (Konya Şeker).	52
Şekil 27. Doğal depo (Konya Şeker).	53
Şekil 28. Çiftlik (Konya Şeker).	53
Şekil 29. Dana kreş (Konya Şeker).	54
Şekil 30. Netgreen Jeotermal Sera (Netgreen, 2021).	58
Şekil 31. İldeniz köprülü suda marul(tr.sputniknews.com,2019).	58
Şekil 32. Namet fabrika(Namet,2021).	61
Şekil 33. El sanatları merkezi kırmızı et parçalama hattı(Namet,2021).	62
Şekil 34. Taze et hattı(Namet,2021).	62
Şekil 35. Dondurulmuş ürünler hattı (Namet,2021).	63

Şekil 36. Eti (Eti,2021).	64
Şekil 37. Eti makine ve sanayi tic. a.ş. (Eti,2021).....	66
Şekil 38. Ülker fabrikası (Ülker,2021).	68
Şekil 39. Ülker inovasyon merkezi (Ülker,2021).	71
Şekil 40. Trakya birlik fabrika (Trakya Birlik,2021).	72
Şekil 41. Yayla agro fabrika (Yayla Bakliyat, 2021).....	73
Şekil 42. Yayla yemek hazır (Yayla Agro, 2021).....	74
Şekil 43. Led ışıklı üretim (Grow Light, 2021).	75
Şekil 44. Ekobox (Ekofen Tarım, 2021).....	76
Şekil 45. Ekobox uygulama(Ekofen Tarım, 2021).	77
Şekil 46. Bitki koruma ürünü (Kekova Enerji, 2021).	78
Şekil 47. Çizel pulluk (Dede Tarım, 2021).....	79
Şekil 48. 5'li gübreli çapa (Dede Tarım, 2021).	79
Şekil 49. Sarsaklı fidan sökme makinesi (Dede Tarım, 2021).	80
Şekil 50. Patates ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).	80
Şekil 51. Seri palet patates ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).....	80
Şekil 52. İki sıralı sarsaklı patates sökme makinesi (Dede Tarım, 2021).	81
Şekil 53. Havalı mibzer mısır ekme makinesi (Dede Tarım, 2021).....	81
Şekil 54. Nohut ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).	82
Şekil 55. El markörü (Mono Makine, 2021).....	82
Şekil 56. Fide dikim aleti (Mono Makine, 2021).....	83
Şekil 57. Tek sıra el mibzeri (Mono Makine, 2021).	83
Şekil 58. Parsel ekim mibzeri (Mono Makine, 2021).	84
Şekil 59. Fide dikim makinesi (Mono Makine, 2021).....	84
Şekil 60. Kuru gıda ayıklama makinesi (Mono Makine, 2021).....	85
Şekil 61. Laboratuvar tipi harman makinesi (Mono Makine, 2021).....	85
Şekil 62. Tek başak harman makinesi (Mono Makine, 2021).	86
Şekil 63. Numune bölücü (Mono Makine, 2021).	86
Şekil 64. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).....	87
Şekil 65. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).....	88
Şekil 66. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).....	88
Şekil 67. İz hayvancılık genel görünüm (İz Hayvancılık, 2021).	89
Şekil 68. İz hayvancılık ahırlar (İz Hayvancılık, 2021).	90
Şekil 69. İz hayvancılık sağımhane (İz Hayvancılık, 2021).....	91
Şekil 70. İz hayvancılık makineler (İz Hayvancılık, 2021).	91
Şekil 71. İz hayvancılık diğer faaliyetler (İz Hayvancılık, 2021).	92
Şekil 72. Robotik sağım sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).....	93

Şekil 73. Buzağı besleme sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).....	93
Şekil 74. Meteoroloji istasyonu ve sensör sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).	94
Şekil 75. Center pivot sistemi(otomatik sulama) (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).	94
Şekil 76. Ndvı sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).....	95
Şekil 77. Uydu termal görüntü sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).	95
Şekil 78. Balık işleme ve paketlenme sistemleri (Agromey, 2021).....	96
Şekil 79. Gemi işleme ve paketlenme sistemleri (Agromey, 2021).....	97
Şekil 80. Yem fabrikası (Agromey, 2021).....	97
Şekil 81. Üretim tesisi (Lezita, 2021).....	99
Şekil 82. Paketlenme tesisi (Lezita, 2021).....	99
Şekil 83. Banvit fabrika (Banvit, 2021).....	99
Şekil 84. Tarım teknolojileri (Tarnet, 2021).....	100
Şekil 85. Zih (Tarnet, 2021).....	101
Şekil 86. Multispektral iha (Tarnet, 2021).....	101
Şekil 87. Akıllı traktör (Tarnet, 2021).....	102
Şekil 88. Site ana sayfa (Tarım Tedarik.com, 2021).....	102
Şekil 89. İnovasyon uygulamaları (Word Art, 2021).....	103
Şekil 90. İnovasyon uygulamaları dağılım grafiği.	106
Şekil 91. Araştırma örnekleme işletme ölçekleri.....	106

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

AR-GE	: Araştırma geliştirme
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ASELSAN	: Askeri Elektronik Sanayi
DSİ	: Devlet Su İşleri
İHA	: İnsansız Hava Aracı
OECD	: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler
KOSGEP	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu
TAGEM	: Türkiye Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TİGEM	: Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
PCR	: Polimeraz Zincir Reaksiyon
TTO	: Teknoloji Transfer Ofisi
TSE	: Türkiye Standartları Enstitüsü
ISO	: Uluslararası Standartlar Teşkilatı
GLOBALGAP	: Global Good Agricultural Practice

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Dünya nüfusu son sayımlara göre 8 milyar sınırına yaklaşmıştır. Nüfusun artmasıyla birlikte insan yaşam alanları olan şehirlerin çoğalması insanların hayatlarını devam ettirebilmek için oluşan gıda taleplerini karşılamak açısından da git gide artan bir grafik oluşturmaktadır. Tarım arazilerinin ise her geçen gün elverişsiz hale gelmesi, erozyonlar, ormanların yok edilmesi, tarımda yanlış yöntemlerin kullanımı, küresel iklim değişikliği ve sayılabilecek birçok nedenden ötürü üretim ve verimin azalmasıyla artan talebin karşılanması oldukça zorlaşmaktadır. Yapılan birçok çalışma önümüzdeki yıllarda bizi gıda ve su için insanlar birbiri ile savaşmak zorunda kalabileceği gerçeğini gözler önüne sermektedir. İnovasyon da tam bu aşamada tarımda adeta bir devrimi başlatmış bulunmaktadır. Varolan topraklar üzerinde elimizdeki kaynakları daha etkin ve daha verimli kullanmak ürün geliştirilmesi ve üretiminin artırılması açısından önemli faydalar sağlamaktadır.

Tarım sektöründe inovasyon uygulamaları incelendiğinde insanlara büyük faydalar sağlamaktadır. Daha iyi, kaliteli ve farklı yöntemler sunarak bir ürün üzerinde daha etkin çalışma insanların fark edemediği zamanında müdahale edilmemesi durumunda üretim ve ürün kaybı yaşayacağı durumlarda hızlı tespit ve müdahale ile ürün ve üretim kaybını minimuma indiren yöntemler sağlamaktadır. Bir nevi acil müdahale ekibi gibi olay gelişip çoğalmadan zarar minimum iken etkin bir uygulama biçimidir. Her alanda olduğu gibi tarım alanında da inovasyonun kullanılması tarımın bizler için daha hızlı ve daha verimli sürdürebilmesi açısından artık bir keyfiyet değil zorunluluk haline geldiği kaçınılmazdır. Bu tez çalışması dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın konusu ve problemi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve gerekçesi, araştırmanın sınırlılıkları ve genel bir değerlendirmede bulunulmuştur. İkinci bölümde kavramsal çerçeve ve literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın örneklemeleri nicel ve nitel bulgulardan bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde ise sonuç ve önerilerden bahsedilmiştir.

Araştırmanın Konusu ve Problemi

Her geçen gün daha da büyüyen ve insan popülasyonu olarak artış sağlayan dünyada, gerekli olan asgari hayatta kalma ihtiyaçlarının karşılanması açısından önem arz eden tarım sektörünün gelişim ve değişimini incelemektir. Dünya üzerinde olduğu gibi Türkiye’de de tarım alanlarında yaşanan olumsuzlukların çözümü hakkında hangi çalışmalar yapıldığını

görmek ve Türkiye’de bulunan firmaların yaptıkları tarım faaliyetlerinde verimliliği arttırmak adına yapmış oldukları yeniliklerin neler olduğunu ya da hangi düzeyde olduğuna dair genel bir bilgi edinebilmek araştırmanın problemi oluşturmaktadır.

Türkiye’de tarım faaliyetleri yapılırken tarım sektöründe bulunan firma, kurum ve kuruluşların yapmış oldukları yenilikler nelerdir ve ne düzeydedir. Yapılan çalışmalardan sağlanan faydalar nelerdir. Firma, kurum ve kuruluşların gelişim süreçleri araştırmamızın konusunu oluşturmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Tarım ekonomik bir endüstri olmanın yanında dünyada insanların varlığının devamlılığının sağlanması için besin üretiminin ana kaynağını oluşturmaktadır. Ancak günümüzde dünyada tarımın yapılabilmesi için daha fazla çabanın sarf edilmesi gerekmektedir. Tarım alanlarının amacı dışında kullanımı, doğal afetler, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi birçok olumsuz etkenden dolayı tarımsal alanlar daralmakta ve tarımda yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Tarımsal inovasyon, bu aşamada insanlara yapmak istedikleri tarım faaliyetlerinde daha etkili ve verimli olma konusunda büyük yararlar sağlamaktadır. Çalışmanın amacı Türkiye’de tarım sektöründe gerçekleştirilen inovasyon uygulamalarını incelemektir. Araştırmanın gelişen dünyada aktif olarak kullanılan inovasyonun Türkiye’de tarımdaki kullanımı ve yaygınlığı hakkında bilgi sağlaması öngörülmektedir.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Değişen dünyada geleneksel yöntemlerin/tekniklerin yanında yeni teknoloji ve mekaniğin aktif olarak kullanımı bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda araştırmada gelişen ve değişen dünya düzeninde Türkiye tarımında inovasyon uygulamalarının mevcut durumunun tespiti açısından önem arz etmektedir. Araştırma sonucunda Türkiye’de tarımda hangi tür inovasyonlara ağırlık verildiği ve bu inovasyonların faydalarının ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Türkiye’de aktif olarak faaliyet gösteren tarım ürün yetiştiriciliği, ürün işleme ve ürün pazarlama firmaları ile sınırlandırılmıştır. Türkiye’de tarım faaliyetleri yapılırken ne tür inovasyonların kullanıldığı, kullanılan inovasyonların hangi alanda yapıldığı firmaların web tabanlı sitelerinde belirtilen çalışmaları değerlendirilmesi ile kısıtlanmıştır.

Tarımsal ürün üretimi yapan, tarımsal ürün işleme, tarımsal mekanik alet üretimi, tarımsal teknoloji üretimi yapan firmalar ve kurumlar ile sınırlandırılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

Kavramsal Çerçeve

Araştırmanın bu bölümünde inovasyon, inovasyon türleri ve tarımsal inovasyon açıklanmıştır. Türkiye ve dünyada var olan inovasyon örneklerine yer verilerek konu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır.

İnovasyon

İnovasyon değişik ve yeni bir şey anlamındaki Latince bir sözcük olan “innovatus” tan türemiş olup, toplumsal, kültürel ve idari ortamda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlaması anlamına gelmektedir. Dilimizdeki karşılığı ise aşağı yukarı benzer tanımlamalarda da belirtildiği üzere yenilikçilik, yenilik şeklinde ifade edilmektedir, hemen arkasından gelen cümlede ise bu kelimelerin tam olarak inovasyonu ifade etmediğine yer verilmektedir (Karagöz, 2009, s. 151). İnovasyon kelimesinin dilimizdeki sözlük anlamı ise yenilik ve yenileşme olarak geçmektedir. Amaç zaten var olan ürün ya da hizmetin daha da işe yarar hale getirilmesidir, fikirler daha önce çözülmemiş olan problemleri çözmek karşılanmamış olan ihtiyaçlara cevap vermek amacıyla geliştirilmiştir. Amaç yeni bir şey yaratmak değil zaten var olan bir şeyi daha da geliştirmektir, mevcut üründe iyileştirme yapılmalı ve yapılan yenilik sonrasında ürün üzerinden yapılacak kazancın artması amaçlanmaktadır. İnovasyon, bir firma ya da şirket için bir stratejik yaklaşımdır. İnovasyon şirket ya da firmaların amaçlarından olan varolma ve varlığını devam ettirmede günümüzde artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Piyasada artık durağanlık değil sürekli bir gelişim ve değişim görülmekte insanların her geçen gün taleplerinde değişimler olmaktadır. Firmalar ve şirketlerde sürekli bir rekabet içerisinde olmak zorunda olduklarından hedef kitleye karşı inovasyonlarını geliştirmek zorundadır. Aksi halde rekabette durağanlık şirketlerin ya da firmaların sabit kalma ya da geriye gidişine yol açabilmektedir. Değişen şartlar her zaman dikkate alınarak, değişime ayak uydurmak gerekmektedir. Hangi hedefe ulaşmak istenirse istensin bunun için bir strateji ve inovasyona ihtiyaç vardır. İnovasyonda tam olarak bu aşamada devreye girmektedir. İnovasyon yaparken illa yenilik peşinde olunmayabilir var olan ürünün daha maliyetsiz üretimini yapmak fiyatı düşürerek daha fazla müşteriye sahip olmakta bir inovasyon örneğidir. Ya da üretimi yapılan ham maddenin daha kaliteli veya dayanıklı ya da daha kullanışlı olmasını sağlamakda aynı şekilde bir inovasyondur. İnovasyon sadece ürün bazlı değil yönetsel olarak da yapılabilmektedir. Şirketinizin yönetim kadrosunda inovasyona gidilebilir. Genel çerçevede

anlaşılacağı üzere inovasyon gelişen ve değişen dünya düzeninde artık şirketler için tek bir konuda değil tüm alanlarda ve insanların hayatına dahi girmiş hatta girmek zorunda olan bir durumdur. Yapılması zorunluluklar arasına girmeye başlamıştır. İnovasyon yapılırken bazı risklerde söz konusu olacaktır, insanların alıştığından farklı bir şey yapıldığında yanlış zamanlama ile yapılan bir inovasyon size kardan çok zarar da getirebilir. İnovasyon yapılır iken hedef kitlenizi anlayamamanız durumunda ve yaptığınız yatırım karşılığını bulamaz ise sonuçlar umduğunuzun dışında size eksi yönde dönüşü olabileceğide gözden kaçırılmayacak bir ihtimaldir. İnovasyonu başarıyla gerçekleştirebilenler bu insan ya da işletme olabilir gelecekteki hayatlarını daha güçlü ve dinamik şekilde emin adımlar ile yürüyebilirler. Rekabetin yoğun olduğu ekonomide kuruluşlar sorun çözmek, pazara çıkmak, marka olmak gibi avantajlar için inovasyon süreçlerini hızlandırmak ve sürekli kılmak zorundadırlar (Ramaswamy, & Özcan, 2015).

İnovasyon, buluş veya icat yapmanın dışında, sosyo ekonomik önem arz eden yeni bir varolma olarak tanımlanmaktadır (World Bank, 2006).

İşletme penceresinden bakıldığında aktif olan tüm çalışmalar bir süreçtir. İnovasyon da süreç kapsamında değerlendirildiğinde çeşitli aşamalardan oluşan ve bu aşamaların sıralaması ve önemi değişen nitelikte bir yapıya sahiptir. İşletme, inovasyon ile ilgili beklentilerine bağlı olarak birinovasyon stratejisi belirlemektedir. Stratejinin belirlenmesi süreci işletmenin yönetim stratejisini belirlenmesine benzer şekilde yapılmaktadır. İşletmelerin temel stratejileri ile inovasyon stratejileri birbirlerine oldukça bağımlıdır (Satı, & Işık, 2011, s. 2).

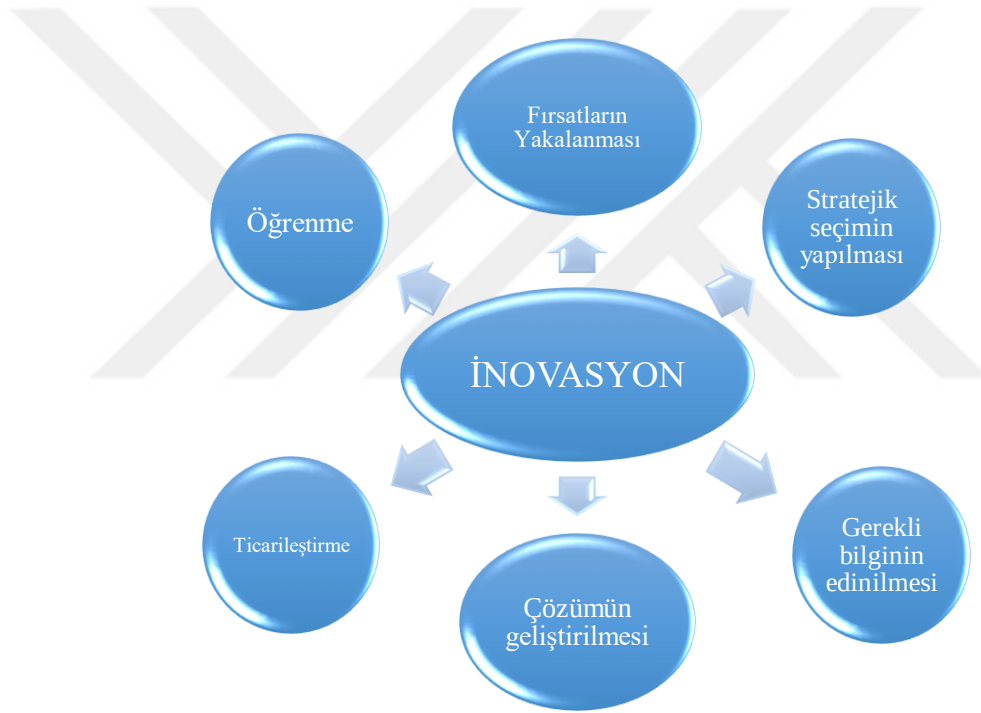
İnovasyon, mevcut süreçlerin, ürünlerin ve hizmetlerin iyileştirilmesine ya da yenilerinin oluşturulmasına odaklanır. Tarım sektöründe inovasyon alanı oldukça geniş kapsamlıdır. Sistem, örgüt, ürün, üretim yöntemi, üretim teknolojisi, işleme, pazarlama, mekanik, biyokimya gibi geniş kapsamlı bir alanda inovasyon faaliyetleriyle geliri artırma olanakları bulunmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerin inovasyon yoluyla tarım sektöründe önemli gelişmeler sağladıkları görülmektedir (Uyan, 2018, s. 85).

Rekabete dayanan kıyaslama ve müşteri taleplerine koşulsuz karşılık verme uğraşı, birçok araştırmacıya göre günümüz piyasasında rekabet tuzağına düşürmekte, rakipleri karşılaştırarak maliyet ve kalite artırma yaklaşımı bir zaman sonra aynı ürün ve hizmetlerin sunulmasına ve sektörlerin daha fazla gelişmemesine neden olmaktadır. Günümüzün değişen bilgi temelli küresel rekabet koşulları, en aşağıdan yeni fikirlerin ve Ar-Ge ile birleşmiş olan stratejilerin uygulanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, inovasyonun rekabet çerçevesinden değeri her geçen gün yükselmektedir, yeni anlayışla yapılandırılmış değer zinciri temelinde yeni iş modellerinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu bağlamda stratejik bir yaklaşım

çerçevesinde inovasyonun, katma değer oluşturma aşamasında hem müşteri hem de işletme için radikal bir iyileştirmeyi ve beraberinde uzun dönemlerde büyümeyi sağlayacağı söylenebilir (Berber, 2008).

İnovasyon; yeni fikirlerin ortaya çıkarılmasından, toplumsal fayda sağlayan, değer yaratan ürün, hizmet ve iş yapış yöntemlerine dönüştürülmesine kadar geçen süreci ifade ederken; yaratıcılık ise, yeni fikirler üretme sürecidir (Örtlek, 2015).

İnovasyonun bir tanımında, toplumsal, kültürel ve yönetim çevresinde yeni yöntemlerin kullanılması anlamına gelmektedir. Webster, inovasyonu yeni ve farklı bir sonuç olarak tanımlamaktadır. Türk dilinde yenilik, yenileme gibi sözcüklerle karşılık bulmaya çalışılsa da, anlamı tek bir sözcükle anlatılmayacak ölçüde geniş anlamlar barındırmaktadır.



Şekil 1.İnovasyon süreci (Elçi, 2007, s. 152).

İnovasyon, süreç olarak, "bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat yahut dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmete dönüştürmektir" (OECD, 2005, s. 26).

İnovasyon, dönüştürme süreci sonunda ortaya konan, "pazarlanabilir yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmettir" (European Commission, 1995).

İnovasyonun uluslararası tanımı:

İnovasyon, bilginin (fikirin) ekonomik ve topluma faydaya dönüştürülmesidir. İnovasyon yenilikçi bir düşünceden kaynağını alır. Fakat inovasyonda asıl önemi yenilikçi fikri hayata geçirmek ve bu yenilikten bir fayda sağlamaktır.

Schumpeter, yenilikçilik (inovasyon) kavramını şu şekilde açıklamaktadır (Öztopcu, 2016, s. 369):

- Yeni bir ürünün ya da mevcut ürünün yenilenmiş halinin piyasaya tanıtılması,
- Bilimsel yeni bir buluş neticesinde oluşan bir malın, ekonomik olarak yeni bir metotla üretiminin sağlanması,
- Ulusal boyutta ya da bahsedilen sektör için yapılan bir yeniliğin piyasaya açılması,
- Önceden hiç var olmamış bir hammadde ya da ürünü oluşturacak özelliğin piyasaya sunulması,
- Bir sektörde yeni birimlerin ortaya konması.

❖ İnovasyon Çeşitleri

- ✓ Ürün inovasyonu
- ✓ Hizmet inovasyonu
- ✓ Pazarlama inovasyonu
- ✓ Organizasyonel inovasyon

A. Ürün İnovasyonu

Ürün inovasyonu; var olan özellikleri ya da öngörülen kullanımlarına göre, yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş bir hizmet ya da malın ortaya konulması sürecidir (Örtlek, 2015, s. 8). Var olan bir ürünü geliştirmek ve bu sayede satışını arttırmaktır. Üründe yenilikler alıcıyı cezbetmeli ve ilgisini daha fazla arttırıcı özellikler eklenerek kazancın artmasını sağlamalıdır. Üründe yenilik yapılırken kullanımı kolaylaştıracak fakat aynı zamanda ürünlerin maliyetini arttırmamaya dikkat edilmelidir. Yani bir ürünün inovasyon sahibi olabilmesi için gerekli olan şey yenilik, maliyeti düşük ve kullanışlı olmasına dikkat edilmelidir. Elektrik ürete panjur, içerisinden kablo çıkan priz. Yeni ürünler, kullanımları ve özellikleri açısından daha önce elde edilmiş olan ürünlerden ciddi manada farklılıklar içermesi gerekmektedir. Üretilen dijital kameralar, dokunmatik ekranlı akıllı telefonlar yeni teknolojiler ile yapılmış ve var olan benzer amaçlı ürünlerden büyük oranda farklılık göstermektedir. Var olan ürünün teknik altyapısında yapılacak minik değişiklikler ile farklı bir kullanım şeklini de sunmak da ürün inovasyonu olarak değerlendirilebilir. Örnek olarak, geçmiş dönemlerde astar üretiminde kullanılan bir

maddenin kullanım şekli değiştirilerek yeni bir deterjanın piyasaya kazandırılması eski olan ile yeninin birleştirilmesi neticesinde meydana gelen bir ürün inovasyonudur (Alegre, 2008, s. 4).

B. Hizmet İnovasyonu

İşletmeler tarafından yapılan alıcılara sağlanan fayda olarak düşünülebilir. E devlet sistemi üzerinden bize verilen şifre ile birçok hizmete ulaşarak hizmete kolay erişim sağlamak. Farklı teknoloji ve fikirlerden faydalanılarak en dipten ya da büyük oranda geliştirilmiş bir teslimat veya üretim yönteminin sağlanmasıdır. Süreç inovasyonu yazılım, etnik ve tekniklerdeki önemli değişimleri içine almaktadır. İnovasyondaki temel gaye, kaliteyi yükseltmek, üretim veya teslimat giderlerini minimize etmektir. Bunlardan farklı yeni veya büyük oranda geliştirilen ürünün meydana gelmesini sağlamak da süreç inovasyonunun aşamalarından birisi olabilir (Güleş, 2004). Bu bağlamda hizmet inovasyonu aynı zamanda varolan üründen başka yeni ürünlerde üretilmesini mümkün kıldığından ürün inovasyonu ile ayırmak güçleşmektedir.

C. Pazarlama İnovasyonu

Pazarlama inovasyonu, firma tarafından ilk kez kullanılması gerekçesiyle her türlü ürün tasarımı/ambalajlama, konumlandırma, fiyatlama, özendirme gibi pazarlama yöntemleri olarak ifade edilir (Turanlı, & Sarıdoğan, 2010, s. 23). Pazarlama yaparak ürünlerin daha fazla satışı amaçlanmaktadır. Çeşitli kampanyalar ve çeşitli ambalajlama yapıları alıcının dikkatinin çekilmesi amaçlanarak yapılan çalışmalardır. Pazarlama inovasyonu; ürün tasarımı, ambalajlanması, tanıtımı, piyasada konumlandırılması ve fiyatlandırılmasında yapılan değişimleri kapsamaktadır. Bu inovasyondaki amaç maliyetleri düşürmek değil, satışları artırmak, müşterilerin beklentilerine tam olarak cevap vermek, yeni pazarlarda konumlanabilmektir. Tüm gelişimler bu amaçlar doğrultusunda yapılmaktadır (OECD, & Eurostat, 2005, s. 54).

D. Organizasyonel İnovasyon

Sürekli iyileştirmek daha iyi sonuçlar almak için süreci iyileştirmek için yapılan müdahalelerdir. Rekabet etme olanağına sahip bir işletme, rekabet edebilme olanağını elinde tutabilmek için tekniklerini farklılaştırıp geliştirebilir veya iş yöntemlerini yenileyebilir. Bu gibi girişimler, organizasyonel Türkiye’de İnovasyon Ve Bölgesel Kalkınma 157 inovasyon şeklinde tanımlanmaktadır. Organizasyonel inovasyon vasıtasıyla birçok işletme, yüksek kalite ile düşük maliyeti yakalayarak rakiplerinin önüne geçebilir, bu da devamlı büyüme sağlayıp istihdam yaratarak ülke ekonomilerinin kalkınmasına katkı sağlamaktadır (Yılmaz, & İncekaş, 2018, s. 156-157).

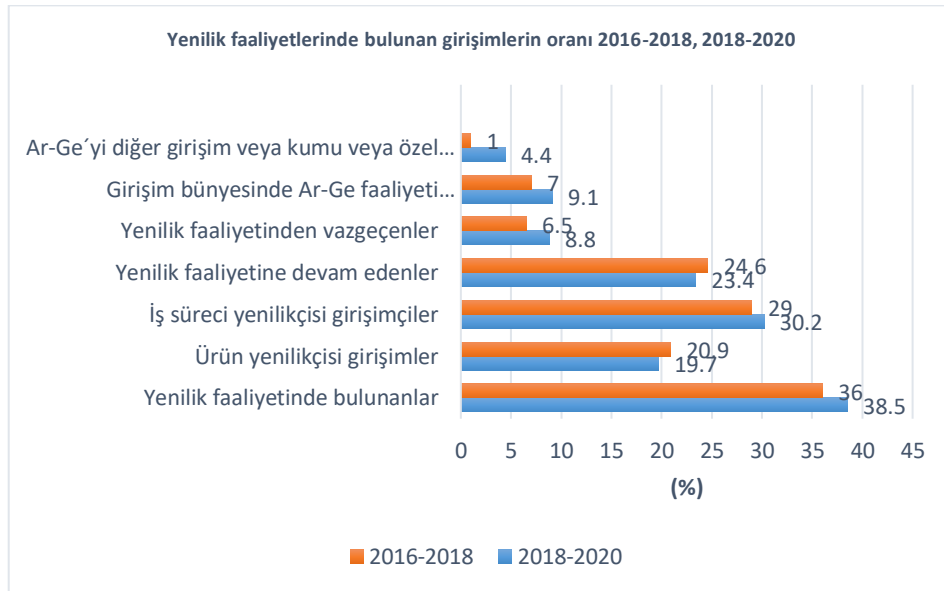
İnovasyon değişen ve gelişen dünyada artık insanoğlunun tek bir aşamada karşısına çıkmamaktadır, ekonomide, sanatta, sosyal hayatta, teknolojiye, tarımda, hayvancılıkta kısacası varolduğumuz her yerde karşımıza çıkmaktadır. Geleceğin ve günümüzün artık bir parçası durumundadır.

Bütün bu bilgiler ışığından inovasyonun belli ilkeleri bulunmaktadır. İnovasyonun ilkeleri alt başlıklar halinde sıralanmıştır.

İnovasyon bir vizyona sahip olmalıdır. İnovasyon müşteri odaklı olmalıdır. Tüm inovasyonların öncelikli amacı, müşteri için değer yaratmaktır. Müşteri odaklı olmak, müşterilerin ihtiyaçlarını anlayıp müşterilerle devamlı etkileşim halinde olarak inovasyonla ilgili düşüncelerin ortaya çıkması ve gerçekleştirilmesi sürecini sağlamaktır. İnovasyon, etik kurallara uymalıdır. İnovasyon; belirgin, net ve dikkatle tasarlanmış bir uygulamaya yönelik olmalıdır. Bir inovasyondan verim elde edebilmek için basit ve odaklı olması gerekir. Tek bir şeyi yerine getirmelidir, insanlarda akıl karışıklığına yol açmamalıdır. İnovasyon, riskleri göze almalıdır.

İnovasyon, zengin etkileşim ortamları ve farklı bilgilerle bütünleştirilmelidir gibi değerlendirmelerde bulunulabilir” (Örtlek, 2015, s. 19-20).

Tablo 1.Yenilik Faaliyetinde Bulunan Girişimcilerin Oranı 2016-2018, 2018-2020 (TÜİK, 2020)



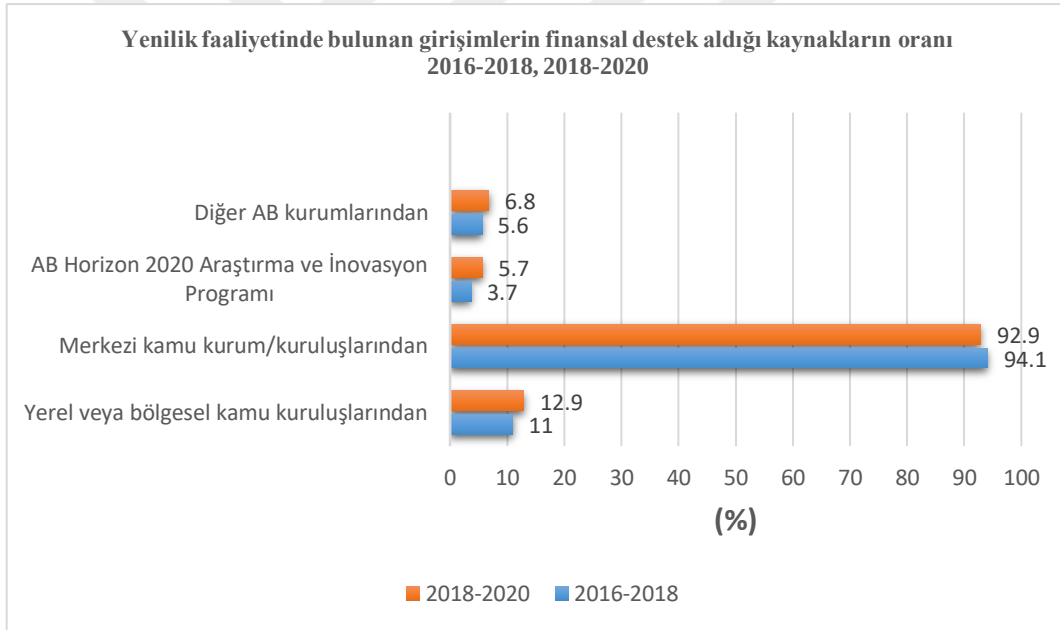
Son yıllarda Türkiye’de de artık inovasyon(yenilik) git gide araştırma ve geliştirme açısından tüm kurum, kuruluş ve girişimcilerin üzerine düştüğü bir konu haline gelmiştir.

Türkiye’de 2020 yılında yapılan yenilik araştırma faaliyetleri incelendiğinde yenilik faaliyetinde bulunanların oranı %38,5 olduğu görülmektedir. Girişimcilerin %19,7’sinin üründe yenilik yapmıştır. Daha önceki dönem olan 2016-2018 yıllarını içine alan aralık dikkate

alındığında ürün yeniliğinde bulunan girişimcilerin %20,9 olduğu görülmektedir. Üründe yenilikte bulunan girişimciler içinde mal yenili yapanların oranının %79,2, hizmet yeniliğinde bulunanların oranı %69,2 olduğu görülmektedir.

Büyük ölçüde iyileştirilen ya da yeni ürünlerin pazardaki durumuna bakıldığında, ürün yenilikleri %83,1'nün girişimci için yeni olduğu görülmekte, %59,9'unun ise girişimcilerin faaliyet gösterdiği pazar açısından yeni olduğu izlenmiştir. Yapılan faaliyetlerde en çok üretim yönteminde yenilik yapıldığı tespit edilmiştir. Girişimcilerin %30,2'si temel işletmecilik fonksiyonu olan iş sürecinde yenilik yapmıştır. Bir önceki araştırmada bu oran %29,0 olarak tespit edilmiştir. İş süreçlerinde en çok yenilik uygulanan kısım %77,8'le mal üretimi ve hizmet sağlanması yöntemlerinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumları %74,5 ile muhasebe ya da idari işlemler ve %68,8'le bilgi işlem ve iletişim yöntemleri takip etmiştir (TÜİK).

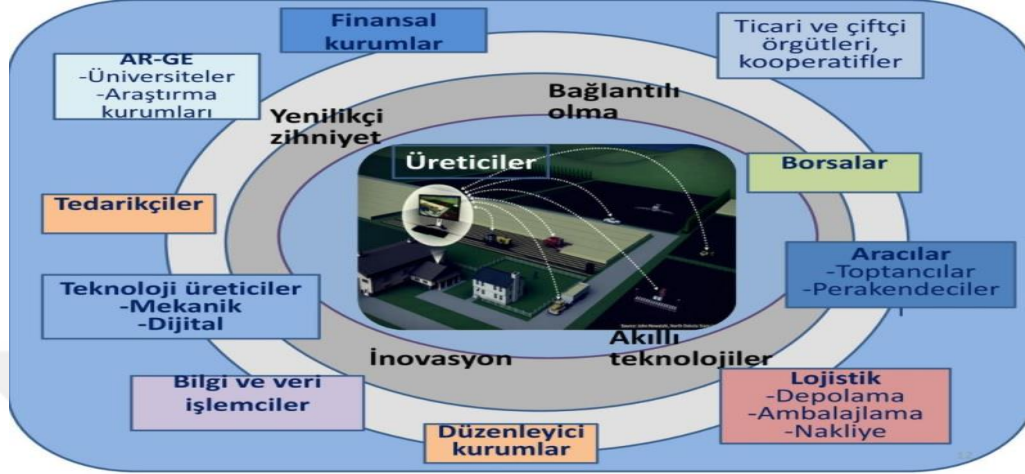
Tablo 2.Yenilik Faaliyetinde Bulunan Girişimcilerin Oranı 2016-2018, 2018-2020 (TÜİK, 2020)



Türkiye’de yapılan araştırmada yenilik faaliyetinde bulunanların her üçünden birinin finansal yardım aldığı görülmektedir. Bu durumun oransal olarak %31,9 olarak gerçekleştiği yapılan araştırma sonuçlarından görülmektedir. Yapılan yardımların %92,9'luk kısmının merkezi kamu kurum ve kuruluşları (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, KOSGEB, vb.), %12,9'luk kısmını yerel ya da bölgesel kamu kuruluşları (belediyeler, valilikler, vb.) tarafından yapılmıştır. Yurt dışı desteklerin Avrupa Birliği (AB) Horizon 2020 Araştırma ve İnovasyon Programından yardım alanların oranının %5,7, diğer AB kurumlarından yardım alanların oranlarının %6,8 olarak hesaplandığı görülmektedir (TÜİK).

Tarımda İnovasyon

Tarımsal Ar-Ge genel olarak sürekli yükselen nüfusun besin ihtiyacını ve daha güzel yaşama taleplerinin karşılanması, kaliteli beslenmesi, gıda güvenliği ve güvenilirliğinin oluşturulması, çevre dostu-sürdürülebilir tarım tekniklerinin iyileştirilmesi ve dış satımın çoğaltılması için yapılmaktadır.



Şekil 2. Tarımsal üretim zinciri (Google Görseller, 2021).

Bu çalışmalar; tarıma elverişli alanların artırılmadığı hatta azaldığı çağımızda çok daha fazla önem kazanmaktadır. Ar-Ge çalışmaları sonucunda oluşturulan yeni teknolojiler üretimde yükselişe, ekonomide büyümeye ve sosyal yapıda değişimlere fayda sağlamaktadır; bu da sonuçta, yeni toplumsal ihtiyaçların oluşmasına neden olmaktadır. Bu döngü, Ar-Ge çalışmalarının süreklilik arz ettiğini göstermektedir.

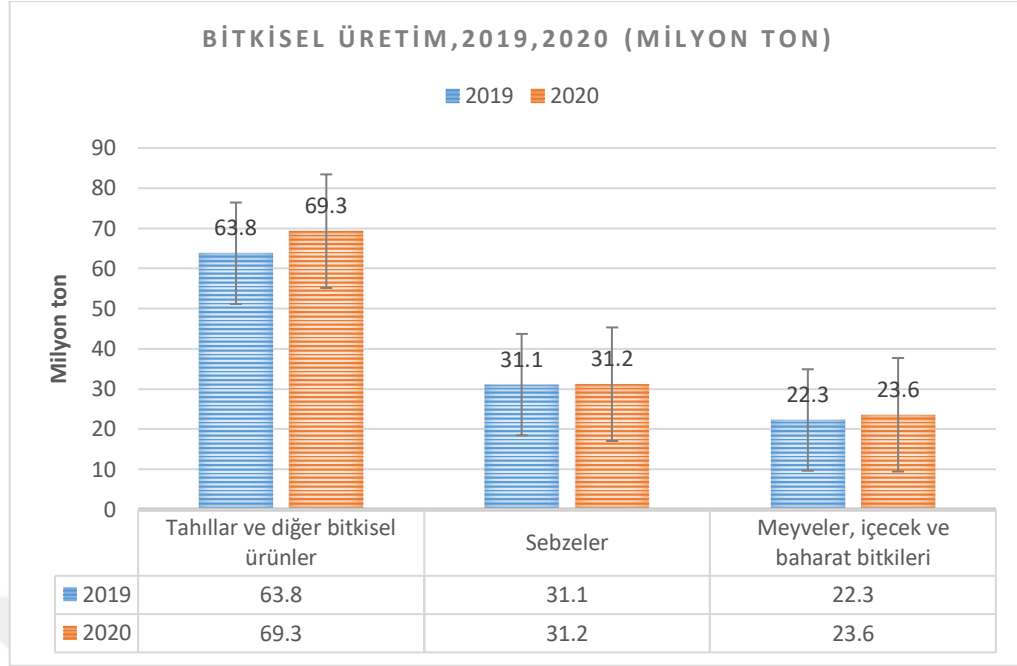
Son iki yüzyıl boyunca gelişmiş ülkelerde tarımsal inovasyon süreci giderek kurumsallaşmıştır. Kamu, yarı kamu ve özel sektör kapsamında tarım bakanlıkları, üniversiteler, araştırma istasyonları, yayım kuruluşları ve endüstriyel Ar-Ge departmanları oluşturulmuştur. Sonuç olarak, toplumlar tarımda teknolojik inovasyonu ilerletmek adına karmaşık kurumsal düzenlemeler yaratma konusunda ciddi yatırımlar yapmışlar ve özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra, hem “bilimselleştirme” hem de sanayileşme ile birlikte tarımsal üretim benzeri görülmemiş seviyelere ulaşmıştır (Engel, 1995, s. 22). Tarım sektöründeki gelişmeler, gelişmiş ülkeler açısından incelendiğinde örneğin ABD'nin yenilikçi ve uluslararası rekabet gücü yüksek bir gıda ve tarım sektörüne sahip olduğu görülmektedir. 1990-2013 arasında ABD’de toprak ve su kullanımı aynı kalmasına karşın tarımsal çıktı %36 büyümüştür. 1948-2013 arasında ABD tarım sektörü Toplam Faktör Verimliliği ortalama yıllık %1,45 artmıştır. Toplam Faktör Verimliliğindeki yüksek büyüme oranı büyük ölçüde ürün, hayvancılık, besin kullanımı, zararlı yönetimi gibi tarım uygulamaları, tarım makineleri ve tarım örgütlerindeki inovasyondan kaynaklanmıştır (OECD, 2016, s. 23).

Türkiye'de çeşitli kurumlar danışmanlık, ağ kurma, öğrenmeyi organize etme, Ar-Ge eğitimi organize etme ve Ar-Ge fonlarına kadar olan işlevleri yerine getirmektedirler. Ayrıca bu kurumlar ulusal ekonominin tüm sektörlerine hizmet etmekte ve tarımsal inovasyon sistemine de katkıda bulunmaktadır. Devlet kurumlarının Ar-Ge öncülerinden biri olduğu bilinmektedir. Bunlar, Kalkınma Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 'dur. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı KOBİ, KOSGEB girişimciliğini desteklemektedir. Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), uluslararası (Dünya Bankası), kamu ve kendi fonlarını, araştırma ve yeniliği desteklemek için birleştiren kuruluşlardır. Bölgesel kalkınma ajansları (BKA), taşra ve belediye yetkilileri, yerel işletmeler ve kuruluşlarının ortak örgütler olarak görev yapmaktadır. Başlıca rolü, bölgesel ve yerel kalkınma projelerinin finansmanına katkıda bulunmak ve böylece, teknoloji transferlerini teşvik eden küçük yerel şirketler için sübvansiyonlar yaratmaktır (TÜBİTAK, 2012).

Tarımda inovasyon belli bir süreçten sonra işlev kazanmaktadır. Düşüncenin inovasyona dönüşme süresi sistemin sorunu çözüme kavuşturma ve rekabet yeteneğini artırmaktadır. Bölgelerde geliştirilmek istenen düşünceden 3.6 fikirden 1.7 tanesini araştırmaya dönüşürken, araştırma bulgularından 2 adet yayım önerisi elde edilmektedir. Düşüncenin inovasyona (fikrin kullanılabilir uygulama/ ürüne) dönüşümü 11,5 yıldır. İnovasyonun hedef çiftçilerin %20'sinin benimsenmesi için ise 4,1 yıl geçmektedir. Bölgede fikir geliştirme, kaynak bulma, araştırma yürütme ve bulguların yayım önerisine dönüşüp, yayılması 15 yıldan uzun sürmektedir. Süreç, İsrail gibi inovatif ülkelerde beş yıla kadar inmektedir (Boyacı, 2002, s. 283). Öyle ki inovasyon ne kadar göze ve kulağa güzel gelse de belli bir süreç belli bir planlama ve iyi bir maliyet analizi isteyen ciddi bir konudur. Tarımda inovasyon süreçleri her zaman detaylı incelenmeli ne istenildiği ya da amacın ne olduğu hakkında iyi çalışmalar yapılmalıdır. Yoksa yapmış olduğumuz inovasyon yatırımlarımız bize kar sağlayacağı yerde tam aksine bizi hiç beklemediğimizin aksine beklenmedik zararlara hatta işletmemizin elimizden gitmesine neden olabileceği kabullenmesi zor bir sonuç olabilecektir. Gelişmiş ülkelerde tarım makinalarında bilişim faktörü giderek yaygınlaşmaktadır. Yazılım ve donanım ihtiva eden dijital tarım makinaları üretim ve kullanım alanı çoğalmaktadır. Teknolojik donanımlar bulunan akıllı tarım makinaları çiftçilerin işlerini kolaylaştırırken, çevreye zararı azaltarak ve verimi de yükseltmektedir. Tarımda teknoloji kullanımının yaygınlaşması ile birlikte son yıllarda verimlilik oranları kayda değer düzeyde artmıştır (Mevka, 2011, s. 27).

Tarım denilince akla ilk gelen olan bitkisel üretimin Türkiye'de 2020 yılında yapılan araştırma sonuçlarına göre durumu:

Tablo 3. Bitkisel Üretim İstatistikleri (TÜİK, 2020)



Türkiye’de 2020 yılında yapılan araştırmada bitkisel üretim miktarlarının önceki yıllara kıyasla tahıllar ve diğer bitkisel ürünler %8,7, sebzelerde %0,3, meyveler, içecekler ve baharat bitkilerinde %5,8, oranlarda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Tahıl ürünleri üretiminin 2020 yılında 2019 yılına oranla %8,1 oranla artarak 37,2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılına oranla buğday üretiminin %7,9 oranla artarak 20,5 milyon ton, arpa üretiminin %9,2 oranla 8,3 milyon ton, dane mısırın %8,3 oranla artarak 6,5 milyon ton, yulaf üretiminin %18,7 oranla yaklaşık 314,5 bin ton olmuştur. Baklagiller içerisinde yemekli baklanın %8,8 oranında azalış göstererek 5 bin ton, kırmızı mercimek %5,9 oranında artarak yaklaşık 328,4 bin ton, yumru bitkilerden patates %4,4 oranında artış göstererek 5,2 milyon ton seviyelerinde gerçekleşmiştir. Yağlı tohumlardan ayçiçeğinin %1,6 oranında azalarak yaklaşık 2,1 milyon ton olduğu. Tütün üretimi %12,2 oranında artış göstererek 76,5 bin ton, şeker pancarı %16,3 oranında artış göstererek 21 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

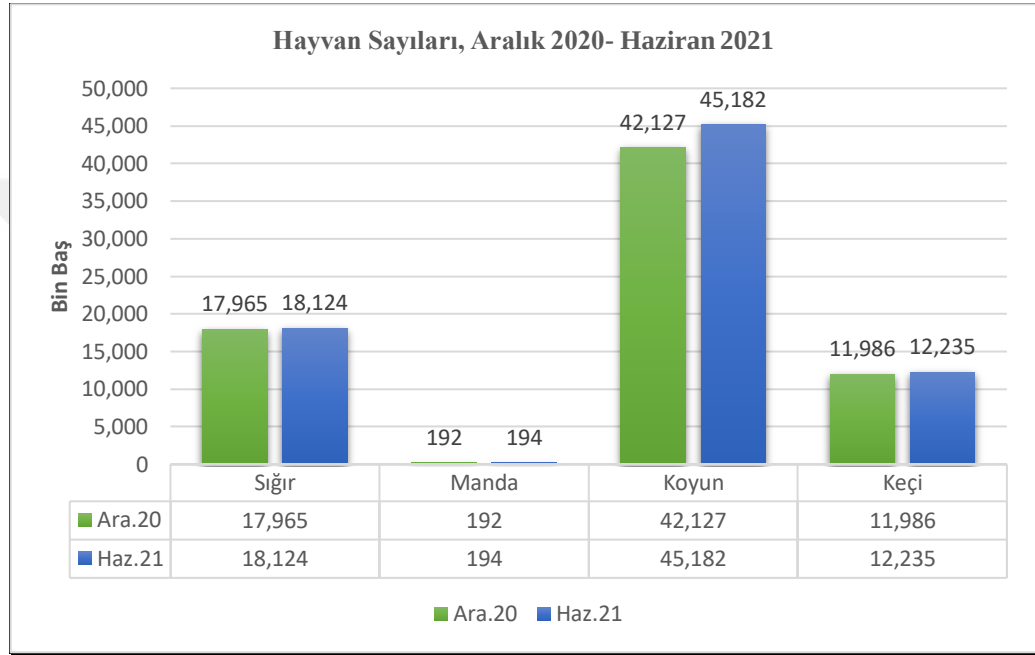
Sebze üretimi de 2019 yılına oranla 2020 yılında artış göstermiştir. Sebze üretimi 2020 yılında 2019 yılına oranla %0,3 artış göstererek 31,2 milyon ton seviyelerinde olmuştur. Sebze üretiminin alt gruplarından yumru ve kök sebzeler %0,7 sınıflandırılmamış diğer sebzeler ise %3,4 oranında artış göstermiştir. Domates %2,8, kuru soğan %3,6, salçalık kapya biber %4,6, oranında artış görülürken, karpuz %9,8, kavun %2,9, hıyar %1,6 oranında azalış olmuştur.

Meyve üretimi de 2019 yılına oranla 2020 yılında artış göstermektedir. Meyve, içecek ve baharat bitkilerinde üretim %5,8 oranda artış göstererek 23,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Elma %18,8, şeftali %7,4, kiraz %9,1, çilek %12,3, nar %7,3 oranında artış göstermiştir. Turuncgil meyvelerinden mandalina %13,3, antep fıstığı %248,7 oranında artış

olduğu, incirin %3,2, muzun ise %32,8 artış sağladığı görülmektedir (TÜİK). İnovasyon faaliyetleri tamda bu anlamda Türkiye ve tarım sektörü için büyük önem arz etmektedir.

Tarımın bir kolu olan hayvancılıkta tarım ile iç içedir. Hayvancılıkta insanların ihtiyaçlarının karşılanması açısından büyük önem arz etmektedir. Türkiye’de de önemli bir yere sahiptir. Hayvancılık sadece et üretimi olarak değil hayvansal gıdalardan üretilen ürünler ile insanların gıda ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Türkiye’de yapılan son araştırmalara göre hayvan ve hayvansal ürün durumuna bakılırsa:

Tablo 4. Hayvan Sayıları ve Değişim Oranları 2020,2021 (TÜİK, 2021)



Büyükbaş hayvanların bir önceki yıla göre artış gösterdiği, sığır sayısının 2021 Haziran ayı sonuna göre 2020 Aralık ayından yüzde 0,9 artış göstererek 18 milyon 124 bin baş olduğu, manda sayısının 0,9 artış göstererek 194 bin baş olarak tespiti yapıldığı. Küçükbaş hayvanlar içerisinde bulunan koyun sayısı 7,3 artış göstererek 45 milyon 182 bin baş, keçi sayısı 2,1 artış göstererek 12 milyon 235 bin baş olarak tespit edilmiştir.

➤ Süt Ürünleri Üretimi

Türkiye’de 2020,2021 yılında yapılan araştırmada bir önceki yıla göre ticari süt işletmelerince yapılan içme sütü üretimi 3,1 artış göstererek 137 bin 195 ton olduğu. Ocak-Ekim döneminde bir önceki yıla göre içme sütü üretimi 5,3 azalış göstererek 1 milyon 263 bin 619 ton olarak gerçekleştiği görülmektedir. Ekim ayında bir önceki yılın aynı ayına göre ticari süt işletmelerinin üretim yaptığı yoğurt miktarının 3,9 azalış göstererek 92 bin 648 ton, 2021 yılı Ocak-Ekim dönemlerinde bir önceki yıla göre 0,8 artış göstererek 947 bin 741 ton olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Süt Ürünleri Üretimi ve Değişim Oranları 2020, 2021 (TÜİK, 2021)

							(Ton)
	Ekim			Ocak-Ekim			
	2020	2021	Değişim (%)	2020	2021	Değişim (%)	
İçme sütü	133 039	137 195	3,1	1 333 858	1 263 619	-5,3	
Yoğurt	96 449	92 648	-3,9	940 139	947 741	0,8	
Ayran	57 187	72 262	26,4	499 686	589 605	18,0	
İnek peyniri	62 769	61 073	-2,7	617 385	615 556	-0,3	
Tereyağı	5 766	8 142	41,2	65 540	68 566	4,6	
Yağsız süt tozu	4 461	4 314	-3,3	61 121	73 727	20,6	
Kaymak	3 619	2 819	-22,1	34 745	35 671	2,7	
Tam yağlı süt tozu	2 407	2 480	3,0	30 841	34 503	11,9	
Diğer peynirler	752	448	-40,4	25 783	26 626	3,3	

Türkiye’de 2020,2021 yılında yapılan araştırmada bir önceki yıla göre ticari süt işletmelerince yapılan içme sütü üretimi 3,1 artış göstererek 137 bin 195 ton olmuştur. 2021 yılı Ocak- Ekim döneminde bir önceki yıla göre içme sütü üretimi 5,3 azalış göstererek 1 milyon 263 bin 619 ton olarak gerçekleşmiştir. Ekim ayında bir önceki yılın aynı ayına göre ticari süt işletmelerinin üretim yaptığı yoğurt miktarının 3,9 azalış göstererek 92 bin 648 ton, ocak-ekim dönemlerinde bir önceki yıla göre 0,8 artış göstererek 947 bin 741 ton olarak tespit edilmiştir. Ekim ayında bir önceki yıl ekim ayına oranla 41,2, ayran üretiminin 26,4, tam yağlı süt tozu üretiminin 3 artış göstermiştir. İnek peyniri üretiminde 2,7, yağsız süt tozu üretiminde 3,3, kaymak üretiminde 22,1, diğer peynirler keçi, manda ve karışık sütler yüzde 40,4 azaldığı tespit edilmiştir.

İnovasyon Örnekleri

➤ Dijital Tarım

Günümüzde artık tarım inovasyonları aktif olarak kullanılmaktadır. Bunlara şu şekilde değinebiliriz. Navigasyon sistemleri ile traktörlerin doğru yönlendirilmesi dışında çok daha fazla işe yaradığı tespit edilmiştir. Makine ulaşmak istediği noktaya yönlendirildiğinde ulaşılan noktaya varmadaki sürede kat ettiği yolda bulunan verilerin kayıtlarını tutmak için uydu verileri kullanılmaktadır. Bu sayede çalışma alanındaki bilgilerin verileri kayıt altına alınarak makineler daha kolay ve verimli kullanılmaktadır. Bu teknoloji ile traktör veya biçerdöverin operatörün hiç müdahalesi olmadan alanın kolayca ekilip biçilmesine olanak sağlamaktadır. Alanda çalışan makinenin uydu ile bağlantısı sonrasında en az hata ile ekilip biçilmesi tarım yapılan alanda kaybın azalması ve karın artmasına yardımcı olacağı görülmektedir. Ayrıca bu durum daha fazla alanın işlenmesi ve daha az iş gücü gerektiren bir durum olarak da kullanıcısına büyük faydalar sağlayacaktır.



Şekil 3. Dijital tarım (Vintemia.com, 2021).

Bu faydaların verilerin saklanması ve analizi yapmış olduğumuz tarımı daha kolay ve daha iyi incelememiz ve planlamamızı yapmamızda bize katkı sağlayacaktır. Toprak üzerinde yapılan analizler, ürün temelli yapılan analizler bizi hangi yolda ilerlememiz konusunda yol gösterici olacaktır (Bkz. Şekil 3). Yapılan analizler sonrasında hangi gübreyi kullanacağımız, ne kadar kullanacağımız hakkında bize bilgiler vererek işimizi kolaylaştıracak ayrıca tarım alanından alınan verimi arttıracaktır. Tarım alanındaki teknolojik gelişmeler, mekanizasyonun önemini yükseltmiş, tarımsal üretimde birim alandan elde edilen verimin artmasına yardımcı olmuştur. Tarım alanında teknoloji kullanılması ve işgücü ihtiyacını; iklim şartları ve arazi yapısı etkili olmaktadır. Tarım teknolojisi, tarım yapılan alandaki gübre, ilaç ve tohum gibi kullanılması zorunlu gereçlerin en uygun şekilde kullanılması açısından önemli yöntemlerden bir tanesidir (Özgüven, Türker, & Beyaz, 2010, s. 92).

Tarımdaki inovasyonları ile birlikte tarım yapılacak arazilerin ekiminde tohumların kullanımında da teknolojiler arazide uygulanacak ekimin en iyi şekilde yapılması verimin arttırılmasında etkili olmaktadır. Bu şekilde yapılan ekimlerde kullanılan makineler tarım yapılacak arazilere ekimleri miktarları iyi ayarlayarak hem tohum kaybı hem de üretimin artmasına faydalı olduğu görülmektedir.

➤ Fenotip ve Genotip Oluşturma

Ürün fenotip ve genotipleri oluşturularak arazi üzerinde bitki türüne özel (bitki türü, arazi üzerindeki hastalık, hasar, verim kaybı vb.) olarak raporlar oluşturulmaktadır. Böylece araziye özel hastalık ve hasar türü gibi çok özel teşhislerin yapılabilmesi mümkün olmaktadır.



Şekil 4. Fenotip ve genotip oluşturma (proveanalysis.com, 2021).

Ayrıca tarım ürünlerinin karakteristikleri ve bölge şartları dikkate alınarak (coğrafi ve meteorolojik şartlar) üreticiye reçete ve planlamaların yapılabilmesine olanak sağlanmaktadır. Teknolojik ve dijital sistemler ile mahsulün spektral karakteristikleri makine öğrenmesi teknikleriyle tespit edilmektedir. Böylece arazideki bütün anormalliklerin tespit edilerek hastalık / hasar / verim tespitlerinin yüksek doğrulukta gerçekleştirilebilmesi mümkün olmaktadır (Bkz. Şekil 4).

➤ Hastalık Yoğunluğu Haritalama



Şekil 5. Hastalık yoğunluğu haritalama (proveaanalysis.com, 2021).

Arazi üzerinde bulunan anormalliklerin tespit edilmesi ve bu anormalliklerin yüzde olarak gruplandırılarak ayrıştırıldığı hastalık yoğunluğu haritaları ile mahsul veriminin artırılması ve hastalık takibinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi mümkündür. Dijital sistemler ile arazi üzerindeki mahsul hastalıklarının yoğunluklarına göre gruplandırılması ve buna bağlı olarak hastalığa yönelik kimyasal / zirai mücadele planlarının oluşturulması ve verimliliğin artırılması çalışmaları gerçekleştirilebilmektedir (Bkz. Şekil 5).

➤ Bitki Sayımı Yıllık Ürün ve Verim Tespiti

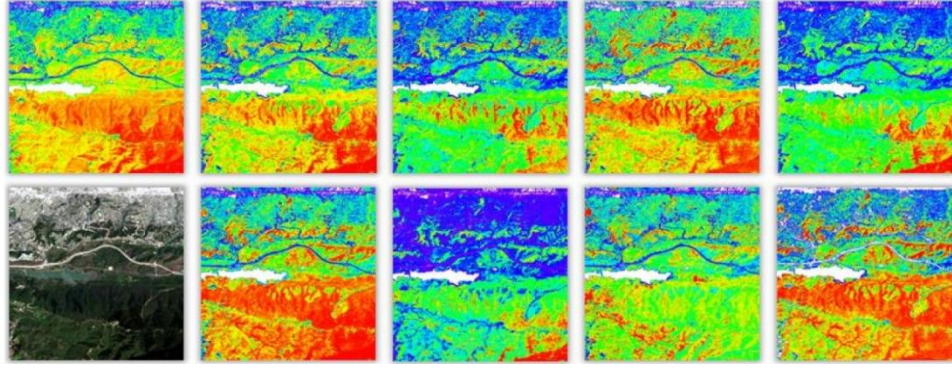


Şekil 6. Bitki sayımı yıllık ürün ve verim tespiti (proveaanalysis.com, 2021).

Tarım ürünleri için bitki sayımı ve toplam ürün hesabı yüksek doğrulukta gerçekleştirilebilmektedir. Böylece bio-kütle hesabı ve yılsonu hasat miktarının tahıl grubu gibi ürünlerde tespit edilebilmesi mümkün olmaktadır.

Dijital sistemler ile görüntü işleme teknikleri yardımıyla bitki sayımı yapılarak hasat tahminleri yapabilirsiniz. Ayrıca makine öğrenmesi teknikleriyle oluşturulan analizler yardımıyla mahsul rekoltesini hasattan önce yüksek doğrulukta öğrenebilirsiniz (Bkz. Şekil 6).

➤ Bitki Sağlık İndeksleme

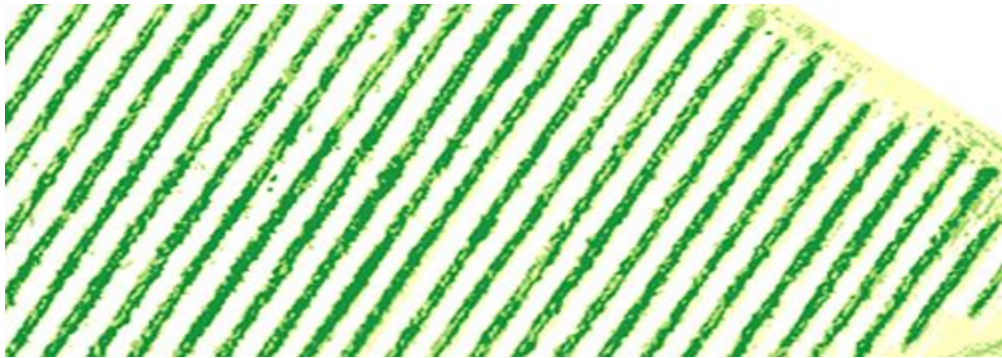


Şekil 7.Bitki sağlık indeksleme (proveaanalysis.com, 2021).

Tarım ürünlerinde bitki sağlığının tespiti yapılarak mahsul veriminin takip edilmesi ve önleyici adımların atılması için raporlar oluşturulmaktadır. Böylece tarım ürünlerinin verimlilik tespitleri gelişmiş istatistiksel analizler sonucunda kolaylıkla ve yüksek doğrulukta yapılabilmektedir. Dijital sistemler ile bitki canlılığının takip edilebilmesi ve bitki sağlığının incelenmesi için çok bantlı görüntülerden elde edilen farklı istatistiksel modeller yardımıyla oluşturulmuş canlılık haritaları mevcuttur. Geliştirilen istatistiksel modeller yardımıyla farklı hastalıkların tespiti ve bitki gelişiminin takibi için sağlık indeks haritalarını kullanabilirsiniz (Bkz. Şekil 7).

➤ Bitki Örtüsü (Kanopi) Haritalama

Bitki Örtüsü (Kanopi) Haritalama: Tarım yapılacak alan üzerinde bitki örtüsünün yayılımı bitkinin mevcut durumu ve verim tespitinin yapılması için oldukça önemlidir. Kanopi (Bitki Örtüsü) haritası oluşturularak mahsulün mevcut durumu (özellikle tarla bitkileri için) tespit edilebilir ve teşhisler yüksek doğrulukta yapılabilmektedir.



Şekil 8.Bitki örtüsü (kanopi) hesaplama (proveaanalysis.com, 2021).

Dijital sistemler ile canlı bitki örtüsünü cansız yapılardan (toprak, yabancı ot vb.) ayırarak mahsul verimliliğinin kalitesini ve gelişimini tarım dönemi boyunca takip edilebilmektedir. Bu işlemler için artık tarım alanlarında robotlardan yardım alınarak daha hızlı ve daha etkin mücadele edilebilmektedir (Bkz. Şekil 8).

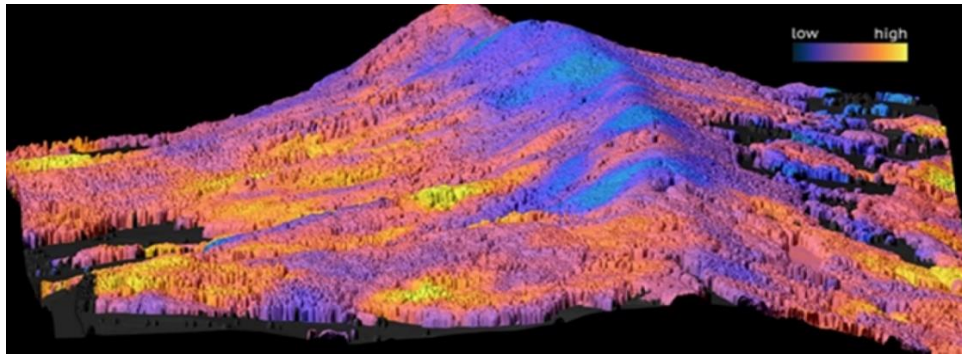
➤ Yabancı Ot Yoğunluğu Hesaplama



Şekil 9. Yabancı ot tespit robotu (youtube.com, 2021).

Yabancı ot kontrolünde genel olarak geleneksel (yakma, sıcak su uygulama, nadasa bırakma, sıralı dar üretim, uygun bitki yoğunluğu, biyolojik mücadele, biçme, malç uygulama, uygun tohum yatağı hazırlama, yeterli gübreleme) ve kimyasal yöntemler kullanılmaktadır (Curan, Lingenfelter, & Garling, 1996). Fakat günümüz teknolojileri sayesinde bu mücadelede artık mekanik robotlar kullanılmaya başlanmıştır. Yabancı Ot Yoğunluğu Hesaplama tarım alanlarında bulunan yabancı otlar mahsul veriminin düşmesine yol açmaktadır. Tarla üzerindeki yabancı otların tespit edilmesi sonucunda mahsul verimliliğinin artırılması mümkün olmaktadır. Farklı sistemler sayesinde tarım alanlarında mahsul sağlığını ve beslenmesini olumsuz etkileyen yabancı otların tespitlerini gerçekleştirebilir böylece mahsul verim ve kalitesini artırıcı önlemler alınabilir. Yapılan işlemler tarım alanında sadece yetiştirmek istediğimiz ürünün var olmasına ve tarım alanındaki toprak veriminin sadece ürüne katkı sağlaması verim ve birim alandan alınacak yıllık ürünün en üst seviyede olmasına yardımcı olmaktadır (Bkz. Şekil 9).

➤ Bitki Örtüsü Sıcaklık Ölçme Haritası



Şekil 10. Bitki örtüsü sıcaklık ölçme haritası (proveaanalysis.com, 2021).

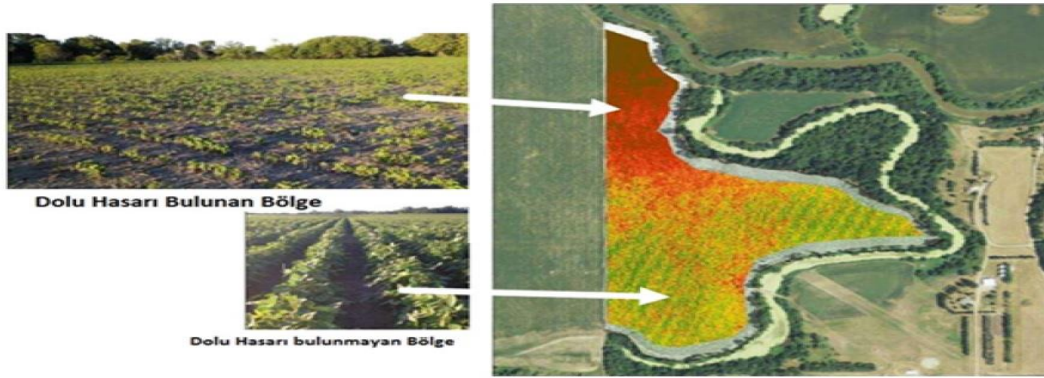
Bitki Örtüsü (Kanopi) Sıcaklığı Ölçme: Bitki örtüsü (Kanopi) sıcaklığındaki farklılıkların tespit edilmesi yoluyla farklı bölgelerde oluşan mahsul anormalliklerinin tespit

edilmesi ve böylece müdahale edilmesi mümkün olmaktadır. Dijital sistemler sayesinde bitki örtüsü sıcaklığının tespit edilebilmesi böylece mahsul gelişimi ve mahsul veriminin takibi sağlanmaktadır.

Tarla Mahsul Performansı Değerlendirme tarladaki mahsulün bir zaman periyodu içinde takip edilmesi sonucunda bitkinin mahsul performansı raporlanmaktadır. Böylece bitkinin ihtiyaçları olan besleme, ilaçlama vb. durumlarının etkilerinin incelenebilmesi için değerlendirilebilmektedir. Yeni sistemler yardımıyla oluşturulan zaman serisi verilerinin yorumlanmasıyla tarlardaki mahsulün yıllara göre verimliliğinin takibini sağlanabilmektedir. Mahsul azot içeriğinin ölçülmesi tarım ürünlerinin bitki beslenmesi açısından incelenmesi sonucunda mahsul azot içeriği tespit edilmekte ve azot içeriğinin verime etkisi raporlanarak toprak verimliliğinin bitki beslenmesi bakımından analiz edildiği haritalar oluşturulabilir. Ürün verimliliğini toprak kalitesini takip edilmesine ve buna göre önlemlerin erken bir zamanda alınmasına yardım sağlayabilmektedir (Bkz. Şekil 10).

➤ Hasar Tespit Raporu

Mahsul ve alan hasar raporu tarım ürünlerini etkileyen afetler ve hastalıklar sonucu alan temelli olarak mahsul hasar raporları oluşturabilmekte böylece ürün kaybının yüksek doğrulukta hesaplanabilmesi mümkün olmaktadır. Yeni sistemler sayesinde mahsulde oluşan hasarların iki ve üç boyutlu modelleri oluşturularak alansal yüzde hacimsel kayıpların hesaplanması ve yüzdesel olarak mahsul kayıplarının tespiti sağlanmaktadır (Bkz. Şekil 11).



Şekil 11. Hasar tespit raporu (proveanalysis.com, 2021).

➤ Kuraklık Stres Tanımlama

Kuraklık yüzde stres tanımlama özellikle tahıl grubu için bitki kuraklığının ve bitki su stresinin tespit edilmesi yoluyla bitki ve toprağın su ihtiyacı tespit edilerek mahsul veriminin artırılması için destekleyici çözümler oluşturulmaktadır. Sistemler ile tarlanızdaki bitkilerin kuraklık ve su stresi analizini yapılabilir. Böylece tarlanızdaki sulama planını verimli bir şekilde gerçekleştirebilir ayrıca mahsul verimlilik ve kalitesini arttırıcı önlemler alınabilir (Bkz. Şekil 12).



Şekil 12.Kuraklık stres tanımlama (proveaanalysis.com, 2021).

Tarımda inovasyon sadece ürün bazında olmamakla birlikte aslında en büyük yenilikler tarım araçlarında meydana gelmektedir. Sürekli bir gelişim halinde olan bu durum ilk başlarda işletmelerde enerji ve güç elemanlarının mekanize edilmesi tarım yapılan alanda işlerin ilk başlarda kas gücü ile yapılması daha sonra hayvan gücünden faydalanması sırasıyla basit aletlerden faydalanma ve sonrasında makine kullanımı izlemiştir. Çağımızda mekanik sistemler, hidrolik sistemler, ekim dikim makineleri, gübreleme makineleri, ilaçlama makineleri, elevatorler, kültüvatörler, biçerdöver makineleri, hasat makineleri, traktörler vb. bir sürü yeni alet geliştirilmiş hatta artık yaygınlaşmaya başlayan otomasyon sistemleri ile tarımsal üründe bilgisayarlı sistemler, dronlar, hastalık takibi için sensörler, sulama sistemleri gibi teknolojik elemanlardan da faydalanılmaktadır.



Şekil 13.Akıllı tarım (techinside.com, 2021).

Tarımsal inovasyonda artık yeni bir çağ başlamıştır bu da akıllı tarım olarak kendisini bizlere göstermektedir. Akıllı tarım, üretimi hızlandırmak ve ürünün kalitesini artırmak için teknolojinin süreçlere entegre edilmesi anlamına gelmektedir. Bu uyum yapılırken nüfus artışı, iklim değişikliği ve işgücü gibi konu başlıklarını da değerlendirmek gerekmektedir. Tarımın birçok alanında teknolojiden faydalanmak mümkün (Bkz. Şekil 13). Araştırma içerisinde de bazı örneklerinden bahsettiğimiz akıllı tarım makineler üzerine yerleştirilen sensörler ya da tarım yapılacak araziye yerleştirilen sensörler ile milyonlarca veri elde etmemize imkân sağlayacaktır. Bu sayede tarım alanındaki yetiştirmek için büyük çabalar sarf ettiğimiz ürün hakkında ürünün kalitesi hakkında verimi hakkında hatta toprak kalitesi hakkında hava koşullarının ürün üzerindeki etkisi hakkında sayısız bilgiye ulaşmamıza ve yaptığımız işi hangi şekilde planlamamız gerektiği konusunda bizleri tecrübe ve bilgi sahibi edeceği bir gerçektir.



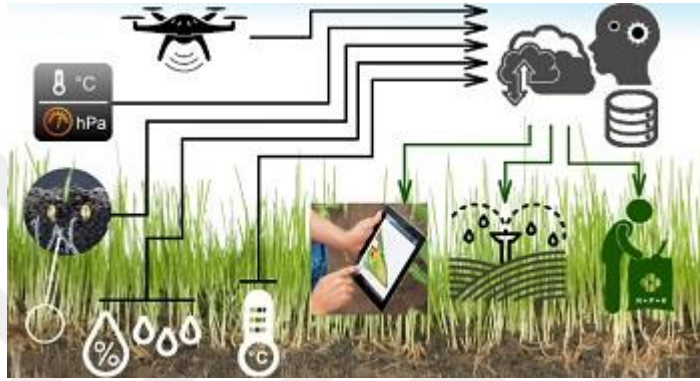
Şekil 14. Sensör sistemi (yeniisfikirleri.net, 2021).

Bu sayede ürün üretimi yapan ister bir işletme ister tek bir çiftçi olsun yaptığı işi hem daha bilinçli hem de daha verimli ve kazançlı bir hale döndürmeyi başarabilecektir. Tarım alanları ne kadar insanların ihtiyaçları olan ürünlerinin yetiştirildiği ve teminin sağlandığı yer ise de her bir tarım alanını ya da tarım ile uğraşan bireyi bir işletme olarak görebilir. Bu da o işe karşılıklı kazanç olmadan devam edilmesi mümkün olmayan bir hal ortaya çıkaracaktır. Yapmış olduğumuz tarımda hem toprak hem çiftçi kazanmıyor sadece bir tarafkarda ise devam ettirilebilmesi oldukça zordur. Yeni inovasyonları sayesinde aslında en büyük güzellik tarımda neyi nasıl yaptığımızı karını veya zararını iyi tespit edebilecek verilerin elimizde olmasıdır. Bu sistemler kullanılırken kullanıcıya zaman ve iş gücünde oldukça fayda sağlamaktadır. Onlarca insanla bile yapılamayan yapılsa bile çok uzun zamanlar gerektiren işlerin çok kısa sürelerde çok az sayıda insan ile yapılmasına imkân vermektedir (Bkz. Şekil 14).

➤ Akıllı Tarım

Akıllı tarım denildiğinde aklımıza yapılan tarımsal faaliyetin verilerinin toplanması, toplanan verilerin işlenmesi bu çalışmalar sonrasında elde edilen sonuçlara göre işletme ya da girişimcinin izleyeceği yol hakkında karar verebileceği bir noktaya gelinmesidir. Akıllı tarımın yaptığımız tarımsal faaliyete ekonomiklik olarak birçok etkisi bulunmaktadır. Akıllı tarım teknolojilerinin maliyeti kullanılacak aracın ve araçların özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu maliyetlerin tespiti toprak örneklerinin nasıl bir yoğunlukta ve nasıl yapılacağı, yapılacak olan uygulamanın gerekli görülen doğruluk düzeyi, hata düzeltme sinyallerinin nereden alınacağı, değişken orana sahip hangi girdiler için kullanılacağı ve elde edilme yöntemleri gibi durumların incelenmesi sonucu tespit edilebilmektedir. Akıllı tarım bitkisel üretimin yanı sıra, hayvansal üretiminde her aşamasında, üretimin yapıldığı yerde olmadan da takibi yapılabilmektedir. Akıllı tarımın neler olduğuna değinmek gerekirse akıllı seralar dijital sistemler ile seralara yerleştirilen sensörler ile izlenir ve sera iklimi kontrol altına alınabilir. Bu sayede yerleştirilen teknolojik aletler ile manuel olarak müdahaleyi yok denecek düzeye indirebilir. Çünkü sensörler vasıtası ile yapılması gereken müdahale sera içerisine yerleştirilen mekanik aletler ile gerçekleştirilebilir. Bir diğer örneğimiz böcekler ile olan

mücadele tarım yapılan alan ve üretimi yapılan ürüne böceklerin ne zaman sirayet edeceği belli olmadığından bu canlıların yapılan tarım faaliyetine büyük zararları olmaktadır. Tarım yapılan alana yerleştirilen sensörler ve akıllı tuzakların yanında ilave olarak hava durumunu ve diğer durumları takip eden çiftçi zararlı canlıların takibini daha iyi yapabilecektir. Toprak sensörleri toprakta bulunan böcek ilacı miktarlarını izleyerek çiftçilerin bu durumu daha iyi kullanmasına ve oluşacak çevresel etkilerini minimuma indirmesine yardımcı olabilecektir. Zararlı canlıların popülasyonunun büyüklüğü ve yerini yaklaşık olarak belirlemek için akıllı tuzaklar kullanılabilir ve bu tuzaklar çiftçinin mücadeleyi başlatması için önemli ölçüde zaman kazanmasını sağlamaktadır (Bkz. Şekil 15).



Şekil 15. Akıllı tarım (tr.linkedin.com, 2021).

Çiftçiler için en önemli etkenlerden biri olan hava durumudur. Çiftçilerin yüksek düzeyde verim ve hasat yapabilmek için yağış, sıcaklık, nem gibi hava durumlarını doğru bir şekilde takip etmesini ve işlerini iyi bir planlama ile gerçekleştirmesini gerekmektedir. Tarlalarına yerleştirdikleri sensörler vasıtası ile çok uzak konumlarda bile şartları incelemek ve buna göre planlamasını tarlada olmadan yapmasına imkân sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda akıllı tarımın yaygınlaştırılmasında bazı zorluklar tespit etmiştir. Bunlardan birisi farkındalık eksikliği okur-yazarlık eksikliğinden kaynaklanan durum bilgi elimizde olsa bile bazı çiftçi ve girişimcilerimizin bu üründen faydalanmasında eksiklikler meydana getirmektedir. Bir diğeri bilgi teknolojileri okuryazarlığı eksikliğidir, yetersiz altyapı akıllı tarımın olmaz ise olmazı internet ağının kırsal alanlarda yetersizliğidir. Aynı zamanda akıllı tarıma yönelik hükümet politikası ve yerelleştirme eksikliği de yaşanan zorluklar arasında sayılmaktadır. Türkiye’de akıllı tarım üreticiler (çiftçiler), özel sektör (imalatçılar, teknoloji tedarikçileri), birlik ve kooperatifler ile kamu ve üniversitelerden meydana gelen bir topluluğun birlikte olduğu alanı içermektedir (TOB, 2019, s. 9). Artık büyüyen dünyada ve tarıma elverişli alanlara alternatif olarak farklı durumlar, yeni arayışlar içerisine giren insanoğlu dikey tarım uygulamasını geliştirmek ve yaygınlaştırma uğraşına girmiştir. Dikey tarım genellikle büyük şehirlerde çok katlı binaların balkon ve ürün yetiştirmeye müsait alanlarda topraksız olarak yapılmaya çalışılmaktadır. Bu durumun aslında dünyanın yiyecek ihtiyacına karşılık verip veremeyeceği

hala yapılan çalışmalar ile merak konusu oluşturmaktadır. Ürün yetiştirmek açışından yeterli alan bulunmayan bölgelerde kullanımı yaygınlaşmaktadır. Yapılan çalışmalarda su ihtiyaını büyük oranda düşürdüğü ve ciddi toprak tasarrufu sağladığı görülmektedir. Dikey tarımda yapılabileceklerle bir iki örnek vermek gerekirse topraksız bitki yetiştirme bitkilerin kökleri bir besin çözeltisi içerisine batırıldığı ve çözeltinin doğru kimyasal bileşimin devamlılığı için sürekli sirküle edilmesidir. Az suyla bitki yetiştirme bu sistemde bitkilere verilen suyun çok büyük bir bölümü azaltıldığı, bitkilerin daha fazla vitamin ve mineral biriktirdiği, üretimi yapılan bitkinin daha sağlıklı ve besleyici özelliklerinin arttığı yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir.

➤ Tarım Aletlerinde İnovasyon

Tarımsal inovasyon daha çok tarihten günümüze kadar gelmiş olan tarım aletlerinde kendisini daha fazla göstermektedir. Tarımı insanoğlu ilk başlarda insan gücü daha sonra hayvan ve sonrasında sanayi devrimi ile makineler eliyle yapmaya devam etmiştir. Tarım makinelerinde her geçen gün yeni bir yenilik ve değişim olmuştur. Teknolojinin de gelişmesi ile tarımda kullanılan aletler artık büyük gelişim ve yenilik içermekle tarımın daha verimli daha kolay yapılmasına imkân sağlamaktadır. Eskiden haftalar aylar alan işlemler yeni mekanik ürünler ile günler hatta saatler alabilmekte bu da tarım ile ilgilenen kişilere hem zaman hem maliyet açısından fayda sağlamaktadır. Bunlara şu şekilde değinilebiliriz. Toprak işleme, ekim, böcek ilaçlama, hasat, yükleme ve transfer makinaları.



şekil 16. Toprak işleme makinası (tarnet, 2021).

Toprak işleme işlemleri eğer araziniz çok büyük ise eski dönemlerde çok fazla zaman ve iş gücü isteyen tarımın ilk aşaması olarak tabir edilebilir. Tarım yapmak istediğimiz arazinin ilk başta düzenlenmesi ve tarıma elverişli bir şekilde ıslah edilmesi gerekmektedir. Eski dönemlerde insanlar bu iş için büyük emek ve zaman harcamışlardır. Fakat yine de istenilen lde yapılan çalışmalarda gerekli verimi alamamışlardır. Çağımızda ise tarım makinalarındaki inovasyon faaliyetleri ile önceden kullanılan aletlerin daha verimli ve aktif hale getirilmesi ile tek bir kişi ile aylarca sürecek çalışma haftalara hatta günlere indirgenmiştir

(Bkz. Şekil 16). Yapılan yenilikler ile hatta toprak ıslah işleminde sadece tarım yapılacak alanın sürülmesi tarıma hazır hale getirilmesi yanında geliştirilen ürünler ile aynı anda birden fazla işlem tarım yapılacak toprak üzerinde gerçekleştirilmektedir. Şekil 16’da gösterilen örnekteki gibi tarlanın ekim için hazırlanması aşamasında bir traktör sayesinde tarla hem sürülüp hem düzeltilerek ayrıca tarlada istenmeyen taş çakıl vb. materyallerin temizlenmesine imkân sağlamaktadır. Tarımsal anlamda tarım aletlerinde yapılan inovasyon hem zaman hem de iş gücü açısından büyük kazanımlar sağlamaktadır.



Şekil 17. Ekim donanımı (MONO Makine, 2021).

Ekim alanında da makineler artık büyük önem ve büyük zaman sağlayan araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Artık tarım alanlarında insanlardan daha fazla makineler işlemleri yapmaya başlamışlardır. Tarım alanlarında çok sayıda insan gücü istenen bir iş olan fide ekiminde artık makineler ile hızlı ve istenilen şekilde yapılmaktadır. Makine tek bir hat üzerinde fide aralığını dişliler ile ayarladığı. Ayarlanan aralık tüm ekim sırasında değişebildiği. Makine fideye hiç müdahale etmemektedir. Fide kaybı neredeyse hiç yok denilebilecek düzeyde olduğu. Makinelerin talep doğrultusunda 1 ünitenden, 6 üniteye kadar olarak değişik varyasyonlarda üretilebilmektedir. Tek ünite 60 cm sıra üzeri aralıkta bir saatte 1750 fideye kadar ekim yapılabildiği. 6 üniteli makinelerde 10 saatte 105.000 fide dikimi yapabilmektedir. Makine ünite sayısına göre 40-100 HP arasında traktör ile kullanılmaktadır. Yeni üretilen ekipmanlar ile ekim aletlerinin çok az sayıda insan kullanarak kısa sürelerde büyük alanların ve büyük sayılarda ürünlerin ekiminin yapılacağı görülmektedir (Bkz. Şekil 17). Bu işlem sadece fide ekimi ile kısıtlı olmamakla birlikte tarımın birçok alanında kullanılan ekim aletleri ile hem maliyet hem zaman açısından büyük faydalar sağlayan yeniliklerdir.

Tarımsal inovasyonun güzel örneklerinden bir tanesi de zararlılar ile ve tarım alanlarındaki ürünlerin gerekli olan ilaçlamaların yapılacağı ilaçlama faaliyetlerinin yapılması için üretilen yeni ilaçlama aletleridir. Bu aletler sayesinde geçen dönemlerde yapılan tarım ilaçlamalarındaki eksikler dikkate alınarak yeni ürünler ortaya çıkmakta ve her geçen gün bu ürünler talep doğrultusunda geliştirilmektedir.

Tarım ürünleri olan hububat, patates, pancar, mısır, ayçiçeği, pamuk, buğday vb. ürünlerin geniş alanlar içeren üretim alanlarında ilaçlama uzun zaman alan ve maliyetli bir iştir. Bu nedenle günümüzde üretilen aletler ile hem su hem maliyet hem de zamandan büyük tasarruf sağlanmaktadır. Bu amaçla üretimi yapılan ilaçlama işlemi için yeni aletlerden bir tanesini örnek olarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 18).



Şekil 18.İlaçlama donanımı (agrifac.com, 2021).

Fakat tarımın farklı alanlarında birçok ürün bulunmakta ve bu ürünler insanların yaptıkları işleri kolaylaştırmak ayrıca tarım işi ile uğraşan kişilere zaman ve maliyet açısından büyük faydalar sağlamaktadır.



Şekil 19.Hasat makinası (neoldu.com, 2021).

Tarımsal inovasyon örneklerinde aslında en büyük gelişmelerden bir tanesi hasat makinelerinde meydana gelmiştir. İnsanlar için aslında büyük sorunlardan bir tanesi olarak bilinen ürünü yetiştirmek dışında geniş alanlarda yetiştirilen ürünlerin hasadı önemli bir sorun olmaktadır. Hem maliyetli hem de çok fazla insan gücü isteyen bir durumdur. Günümüzde yapılan yenilikler ile bu bir sorun olmaktan çıkma yolundadır. Hasat makineleri ile pamuk, pancar, arpa, üzüm, patates, havuç, ayçiçeği, kabak, karpuz, marul, salatalık, lahana, çilek, narenciye, domates, zeytin, fındık, kayısı, kiraz vb. birçok ürünün hasadında makine kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır (Bkz. Şekil 19). Bu sayede ürünler hem hızlı hem de en az kayıpla toplanmakta üretim yapan kişiye de zaman ve maliyet açısından büyük faydalar sağlamaktadır.

Çünkü ürünler hızlı toplanması ve kaybın minimuma indirilmesi üretici için hem sağlanması gereken insan gücünden hem de üretimi yapılan ürün karından daha kazançlı çıkmasını sağlayacaktır. İnsanoğlu her geçen gün yeni gereksinimler karşısında hiç durmadan arayış içinde olması her geçen zamanda daha faydalı daha iyi şeylerin ortaya çıkması sayesinde yaptığı işi aslında kolaylaştırmaktadır. Ayrıca tarım aletlerinin gelişmesi tarım yapılan arazinin de tarım yapılan ürünün de kalitesini arttırmasına faydalı olacaktır. Daha bilinçli yapılan işlemler tarım yapan kişilere büyük faydalar getireceğinden insanoğlunun ihtiyacı olan besin zincirinin üretiminin devamlılığında yardımcı olacaktır.



Şekil 20. Yükleme ve transfer donanımı (youtube.com/watch?v=MzWmPOFRzm, 2021).

Tarımda ürün ekimi yapıldıktan ürün hasat edildikten sonra gelen süreç ise yükleme ve transferin en etkin şekilde yapılabilmesidir. Ürün hasat edildikten sonraki süreç olan aşamada da artık teknolojik yenilikler sayesinde insanların hem maliyet hem zaman hem de iş gücü açısından önem arz eden bir durumdur. Günümüzde bu kısımda unutulmayarak insanlara fayda sağlayacak yenilikler yapılmıştır. Bu yenilikler her geçen gün ihtiyaç oldukça yeni donanımlar ile güncellenerek daha da geliştirilmektedir. Hasat yapılmış bir tarladan toplanacak olan saman balyaları en hızlı ve güvenli şekilde yapılabilmesi için geliştirilen bir alet bulunmaktadır (Bkz. Şekil 20). Her yenilik gibi bu yeniliklerde insanların işlerini kolaylaştıracak onlara fayda sağlayacak şekilde düşünülmüş ve geliştirilmiş ve inovasyonu hiç durmayacak şekilde çalışmalara devam edilmektedir. Bu yenilikler sayesinde işlerimiz daha kolay daha verimli olarak yapılabilmektedir. Onlarca insan ile yapılabilecek işlerin yenilikler sayesinde sadece bir ya da iki kişi ile yapılabiliyor olması büyük bir güç tasarrufu olmaktadır. Daha büyük taşıma donanımları ile tek seferde çok daha büyük yükler ve ürünler istenilen alana sevki sağlanmaktadır. Bu sayede ömrü çok uzun olmayan ürünlerde hızlı transfer sonrası kayıpları azaltarak üreticisinin kazancını çoğaltarak kayıplarını minimuma çekmesine fayda sağlamaktadır.

➤ Hayvancılıkta İnovasyon Örnekleri

Tarımsal inovasyon sadece ürün yetiştirilen tarım alanlarında değil, tarımının bir parçası olan hayvan ve hayvan ürünleri üretimi yapılan tesislerde de oldukça ileri seviyelere gelmeye ve büyük katkı saylamaya başlamıştır. Hayvan üretimi yapılan yerlerde hayvanların beslenmesi, hayvanların bakımı, hayvanların sağlık durumları ve hayvanlardan ürün üretimi aşamalarında etkili olmaktadır.



Şekil 21. Hayvan besleme (tuzgolugazetesi.com, 2021).

Hayvancılıkta besleme yemin üretimi ile başlayıp hazırlanması ve hayvana ulaştırılmasına yönelik yapılan yeniliklerdir. Artık tek tek insan eliyle yemleme değil tüm hayvanlara aynı anda yemin ulaştırılması ile yapılan işlemlerdir. Bu sayede yem kayıpları ve hayvanların düzenli bir şekilde beslenmesi amaç edinilmektedir. Ayrıca çiftliklerde hayvanların su ihtiyaçları da aynı şekilde farklı otomasyon sistemleri ile hayvanların tamamının ulaşacağı şekilde ulaştırılarak hayvanların su ihtiyaçları giderilmektedir (Bkz. Şekil 21).



Şekil 22. Hayvan barınak temizleme (met-farm.com, 2021).

Hatta yapılan temizlik sonrasında kanallar vasıtası ile katı hayvan atıkları toplanarak tarım arazilerini gübrelemede kullanılarak bir dönüşüm elde edilmektedir. Anlaşılacağı üzere bu sistem hem hayvan bakımını kolaylaştırmakta hem de gübre olarak kullanılarak tarım arazilerinin verimini artırmaktadır. Yani sistem kullanıcılarına birden fazla yarar sağlamaktadır. Zaman, iş gücü ve verim artışı olarak geri dönmektedir.



Şekil 23.Süt sağım (sezermac.com, 2021).

İnovasyon kendisini hayvan ürünlerinin üretiminde de göstermektedir. Ürün üretim aşamasında yüksek sayılarda hayvan yetiştiren bir çiftçinin bu hayvanların örneğin sütünü sağlamak için çok sayıda insan ve uzun zamana ihtiyacı olacaktır. Çünkü süt üretimi yapılan yerlerde bu durum günde iki kez ve her gün yapılmak zorunda olunan bir durumdur. Tam bu aşamada aklımıza gelmesi gereken ilk ürün süt sağım makineleridir (Bkz. Şekil 23). İlk başlarda bir ve birkaç hayvan için yapılan işlem şuanda süt sağım yerlerinde bir saatte işletmenin büyüklüğüne göre 60 hayvandan süt sağım işlemi yapılabilir. Bu da üreticisine hem zaman hem insan gücü açısından büyük fark yaratmaktadır. Ayrıca sağım yapılan sütler bir üniteye toplanarak kısa sürede soğutma işleme yapılması gereken ürünün soğutulması ve depolanmasını kolaylaştırmaktadır.



Şekil 24.Hayvan sensör (tarimorman.gov.tr, 2021).

Hayvanlara ve bulundukları barınaklara takılan sensörler sayesinde hayvanların durumları yanlarında olmadan bile kontrol edilebilmektedir. Bu sensörler sayesinde çiftlikte bulunan hayvanların tek tek sağlık durumları hakkında veriler elde edilebilmektedir. Hayvanlar üzerinde takılı olan sensörler sayesinde hayvanların stres durumu, vücut sıcaklıkları, bazı

organlarının çalışma durumu vb. takipler yapılarak sağlık açısından veriler depolanarak hayvan hakkında bilgiler içermektedir (Bkz. Şekil 24).

Hayvanlar üzerinde takılı olan sensörler sayesinde hayvanların stres durumu, vücut sıcaklıkları, bazı organlarının çalışma durumu vb. takipler yapılarak sağlık açısından veriler depolanarak hayvan hakkında bilgiler içermektedir (Bkz. Şekil 24). Ayrıca barınma alanlarındaki sensörler ve farklı sistemler sayesinde hayvanların katı ve sıvı atıklarından yapılan analizler ve testler sonucu oluşabilecek olumsuzluklara hızlı bir müdahale imkânı sağlamaktadır. Bu da hem bir salgın hastalığın hem de bakımı yapılan hayvanın hastalığının önüne geçmede büyük bir fayda sağlamaktadır. Böylece oluşabilecek zarar ve kayıpların önüne daha hızlı geçmek için iyi bir fırsat olacağı görülmektedir. İnovatif sistemler bu sayede büyük önem ve fayda arz etmektedir.

Literatür Taraması

Dünyada ve Türkiye’de tarımsal inovasyon ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bazıları eskiden yeniyeye doğru aşağıda özetlenmektedir.

Avşar ve Avşar (2014) tarafından Türkiye’de tarım sektörü küçük ve büyük işletmeler ile meydana geldiği tespit edilmiştir. Tarım faaliyetlerinde üretimi yapılan ürünlerin insan varlığı açısından vazgeçilmez olduğu, tarım sektöründe diğer sektörlere nazaran daha çok insan emeği ile üretim yapıldığı, gıda ve sanayi sektörü ile iç içe bir sektör olması sebebiyle sektördeki işletme sayısının artışına etki ettiği görülmüştür. Oluşan rekabet koşullarından daha az etkilenmek için işletmelerin inovasyon faaliyetlerine başvurdukları sonucuna ulaşmışlardır.

Sungur, Koç ve Dulupçu (2014) tarafından yapılan çalışmada, çalışmanın örneklemini olan yetmiş yedi işletmenin bahse konu altı gruptaki otuz yedi aktör ile işbirliği seviyesinin az olduğunu ortaya koymaktadırlar. Durumun tarım sektöründe inovasyon sistemleri faaliyetinde bulunanların işbirliği noktasında zayıf kaldığı tespit edilmiştir. İşletmelerin küçük, kurumsallaşmanın düşük, uluslararası ticaretlerinin az olması sonucu rekabet ortamının azlığı işbirliğinin düşük seviyelerde tutulmasına etki etmektedir. Bu durumun işletmelerin inovasyon faaliyetlerini genel anlamda kendilerinin yürüttüğü ve herhangi bir firma ya da kurum ile çalışılmadığı, kamu kurum kuruluş ve bağlı özel sektör elemanlarının da içerisinde bulunan inovatif eylemlere karşı farkındalığın artırılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Avşar ve Avşar (2015) tarafından iyi ve organik tarım üretimine olan desteklemenin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Desteklemelerin artırılması ile üreticiler tarafından hem kaliteli hem de ihracata daha elverişli ürün üretiminin arttırılabileceği ön görülmüştür. İyi ve organik tarım faaliyetleri ile yeni ihracat imkânlarının artacağı, bu sayede kalkınma planında

koyulan hedeflere ulaşmasında fayda sağlayacağı ve milli gelire katkı sağlayacak katma değeri yüksek üretimler yapılarak ülke cari açığının azalmasına da fayda sağlayacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Yılmaz ve İncekaş (2018) dünya ve Türkiye’de inovasyonun ülke gelişimi ve kalkınma için büyük öneme sahip olduğunu tespit edilmiştir. İnovasyon faaliyetlerinin ulusal ve bölgesel kalkınmada teknolojinin, bilginin ve ar-ge çalışmalarının artışına olanak sağladığı görülmüştür. İnovatif faaliyetlerin gelişmesi açısından üniversitelerin de büyük bir öneme sahip olduğu, bu sebeple nitelikli yetiştirici ve araştırmacılar yetiştirmesi gerektiği kanaatine varılmıştır. Gelişmiş ülkelerin kalkınmalarında inovasyonun büyük payının olduğu görülmüştür. Önemli bir ekonomik güç haline gelmek isteyen Türkiye’nin üniversiteler başta olmak üzere tüm bileşenleri ile inovatif faaliyetleri arttırarak kalkınma hızını arttıracacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Aydın, Aktürk, Özkan, Kiracı ve Hurma, (2018) tarafından yapılan çalışmada, iyi tarım faaliyetlerinde bulunan ya da bulunmayan üreticiler karşılaştırıldığında iyi tarım faaliyeti yapan üreticilerin yeniliklere karşı yaklaşımın daha olumlu olduğu tespiti yapılmıştır. İnovatif faaliyetlerin kabul görmesindeki neden üreticinin kazancının artmasıdır. İyi tarım uygulamaları yapan üreticilerin desteklerinin arttırılması gerektiği kanaatini ortaya koymuşlardır. Üreticilerin konu hakkında daha fazla bilince sahip olabilmesi açısından toplantı, bilgi şöleni ve eğitici programların arttırılması, bunun yanı sıra medya organları ile de yeniliklerin üreticilere ulaşımını arttırılması ve yeniliklerden haberdar olmalarının kolay hale gelmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Afşar, Erkek ve Erkek (2018) tarafından yapılan çalışmada 2005-2015 yılları arası için Türkiye’de uygulamada olan bilim, teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin girişimciler üzerindeki etkisi Konya Tarım makinaları özelinde incelenmiştir. Araştırmaya katılan işletmelerin Türkiye’de araştırma ve geliştirme teşviklerinin yetersiz olduğunu belirtilmiştir. Araştırmaya katılan bazı firmaların yenilik konusunda hem maliyetin yüksekliği hem de nitelikli eleman bulamamasından kaynaklı kararlarının etkilendiği. İşletmelerin varlıklarının devam ettirebilmek ve rekabet güçlerini arttırmak açısından inovasyona istekli oldukları, fakat farklı sebeplerle bu durumun tam istekleri noktada değildir. İnovatif faaliyetlerin daha etkin yapılabilmesi açısından konu hakkında eğitimlerin ve nitelikli eleman yetiştirmenin gerekmektedir. Sanayi ve üniversite işbirliğinin daha fazla arttırılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Uyan (2018) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’nin varolan tarım potansiyelinin yeteri kadar kullanılmadığı, tarım sektöründeki üretim maliyetlerinin düşürülerek yüksek kazanç elde edilmesi adına çalışmaların yapılması gerektiği ortaya koyulmuştur. Bu çalışmalar

aşamasında inovasyonun büyük önem oluşturduğu tespit edilmiştir. Sektörün tüm aşamalarında yapılacak inovatif faaliyetler ile yapılan uygulamalardan kazancın yükseleceği öngörülmüştür. Türkiye'nin dış ticaret açığının azaltılabilmesi açısından büyük fayda sağlayacağı, üretici örgütlenmesi sağlanarak yapılacak tüm çalışma ve inovasyonların yaygınlaştırılmasına imkân sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Tarmakbir (2019) Türkiye'de dijital dönüşüm hali hazırda yatırım ve planlama aşamasında olduğunu belirtmiştir. Teknoloji tedarik aşamasında yerli firmaların yetersiz kaldığı, kamu kurum ve özel sektör bileşenlerini dijital dönüşümlerinde dönüşüm sürecinin hızlandırılması adına plan ve programlamların yapılması gerekmektedir. Bu süreci yönetecek şirketlerin teşviklerinin artırılması gerekmektedir. Genç nüfusun, akıllı tarım ile tarıma kazandırılabilir. Üreticilere akıllı tarım hakkında eğitim verilerek akıllı tarımın yaygınlaştırılması ve akıllı tarım konusunda üreticilerin daha donanımlı hala getirilmesi gerekmektedir. Araştırma ve geliştirme maliyeti yüksek olan akıllı tarımın üniversite, kamu ve sanayi işbirliği ile üretimi teşvik edilmesi gerekmektedir. Akıllı tarımın yaygınlaştırılması adına ilgili fakültelerde müfredata daha fazla ders olarak eklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kılavuz ve Erdem (2019) akıllı tarım teknolojisi kullanımı tarım sektöründe büyük yarar sağlamakta olduğu, ürün üretiminde ürün kayıplarının azaltılmasına, ürün üretimi aşamasında maliyetlerin en düşük seviyelerde tutulmasına imkân sağladığı ifade edilmiştir. İleri teknoloji tarım faaliyetlerinin yapılabilmesi için kamu kurum ve özel sektör birlikteliğinin artırılması gerekmektedir. Tarım sektöründe kazancın artırılması özellikle de çiftlikçiliğin bir mesleğe dönüştürülerek yaygınlaştırılmalıdır. Akıllı tarım için gerekli zeminin hazırlanması açısından devlet desteği verilmelidir. Tarımsal araştırma ve geliştirme için üniversitelerin kurulması gerekmektedir. Uluslararası alanda konuda uzmanlaşmış ülkeler ile iş birlikteliği yapılarak daha etkin bir halde yapılması katkırı arttıracığı sonucuna ulaşımlardır.

Yaman, Sungur ve Dulupçu (2021) tarafından gelişen dünyada birçok ülkenin tarım ve hayvancılıkta teknolojik imkânlardan faydalandığı belirtilmiştir. Ülkeden ülkeye faydalanma ölçüleri değişiklik göstermektedir. Tarım ve hayvancılık sektöründe pek çok teknolojik ve inovatif gelişmeden faydalanılarak verim ve kazanç arttırılmaya çalışılmaktadır. İlerleyen dönemlerde ise teknolojilerini, inovasyonlar ile daha da geliştirilerek sektörün daha da hızlı gelişmeler sağlayacağı sonucuna ulaşımlardır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Tarım Sektöründe İnovasyon Uygulamaları

Araştırmanın Yöntemi

Türkiye’de inovasyon uygulamaları her sektörü etkilediği gibi tarım sektörünün de vazgeçilmezleri arasında mıdır? Bu anlamda yapılan çalışmalar nelerdir? Tarımsal uygulamaların neredeyse tüm aşamalarında artık dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yenilikler her geçen gün etkisini artırmakta mıdır? İnovasyon sadece ürün olarak mı, yoksa tarımın her aşamasında bulunmaktadırmı? Ürün üretimi, ürün geliştirme, ürün hasadı, ürün lojistiği, ürün işleme, pazarlama ve daha sayabileceğimiz birçok işlemde artık bir zorunluluk haline gelmiş midir? Tarım sektöründeki firmaların ve girişimcilerin artık her anlamda rekabete karşı daha güçlü olabilmelerinde en etkili yollardan bir tanesi haline gelmekte etkili midir? Çalışmada aslında tam olarak Türkiye’deki durumun değerlendirmesi için genel bir içerik oluşturma amacıyla yapılmıştır. Önceki başlıklarda da bahsettiğimiz üzere birçok tarımsal inovasyon örneği mevcut durumdadır. Fakat bu uygulamaların Türkiye’de hangi aşamada olduğu ya da hangilerinin kullanıldığı incelenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırma örneklemelerinden kamu kurum, kuruluş ve işletmelerin uyguladıkları ya da proje aşamasında olan inovasyon faaliyetlerinin tüm detayları web ortamında paylaşılmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle araştırma sınırlı sayıda örneklem üzerinden kurum, kuruluş ve işletmelerin 2021 yılı itibariyle uyguladıkları faaliyetler üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilen ve bulgular şekil ve tablolar halinde de sunularak açıklanmaktadır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de kamu kurum ve kuruluşları, tarımsal ürün üretimi, tarımsal ürün işleme, tarımsal ürün pazarlama, tarımsal teknoloji ve tarım aletleri üretimi yapan işletmeler oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın örneklemi toplamda 40 adet tarımsal faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşları, özel ve tüzel işletmelerin kamu erişimine açık web tabanlı sitelerinden paylaşılan inovatif faaliyetleri oluşturmaktadır. Toplamda 40 adet kamu kurum, kuruluşu ve işletmenin araştırma için yeterli olduğu söylenebilmektedir.

Bulgular ve Yorumlama

Çalışmanın bu kısmında öncelikle nitel bulgular, sonrasında nicel bulgulara yer verilmektedir.

Nitel Bulgular

Tarımsal inovatif faaliyetleri kapsamında bu kısımda kamu kurum kuruluş ve özel işletmelerin kamu erişimine açık web tabanlı sitelerinden ulaşılan nitel bulgularına yer verilmiştir.

➤ Tarım ve Orman Bakanlığı

Bakanlığın son yıllarda araştırma ve geliştirme aşamasında yapmış olduğu çalışmalar ya da desteklediği projeler ile inovasyon faaliyetlerinin arttırılmasına ilişkin günden güne artan bir çalışması bulunmaktadır. Bu anlamda 2015 yılında ASELSAN tarafından TAGEM Ar-Ge Destekleri sunulan 3 proje desteklenmiştir. Bu projeler insansız sistemler, haberleşme ile trafik ve otomasyon sistemlerinde edinilen tecrübenin tarım otomasyonu uygulamalarına da aktarılmasını amaç edinmektedir. Bakanlığın örnek projelerini şu şekilde görmekteyiz, yerli otomatik traktör dümenleme ve kontrol sisteminin geliştirilmesi, çiftlik yönetim sistemi geliştirilmesi, insansız hava aracı ile görüntü işleme temelli hassas tarım uygulaması, buğday hasadında dane kayıplarının izlenmesi ve takibine yönelik sistem, küçükbaş hayvan ıslahına yönelik akıllı ölçüm platformu prototipi geliştirme, kovan takip sistemi, fotovoltaiik pil destekli küçükbaş mobil süt sağım makinası prototipi tasarımı, gezen hibrit sağımcı gibi örnekler olarak karşımıza çıkmakta olup, bakanlık bünyesinde tarımsal inovasyon ciddiyle yürütülmeye çalışıldığı görülmektedir. 2020 yılında TAGEM projeleri olarak 65 bağıcılık projesi, 89 adet sebzecilik ve süs bitkileri projesi, 88 adet subtropik meyveler projesi ve 108 adet ılıman iklim meyveleri, 81 adet biyoçeşitlilik ve genetik kaynaklar projesi olmak üzere toplam 430 proje görüşülmüş. Bağıcılık grubunda 4 adet, sebzecilik grubunda 13 adet, bitkiler grubunda 6 adet, ılıman iklim meyveleri grubunda 24 adet ve subtronik meyveler grubunda 13 adet, biyoçeşitlilik ve genetik kaynaklar grubunda 29 adet olarak toplamda 76 yeni proje desteklenmiştir.

Ar-ge destek programları kapsamında antepfıstığında melezleme ıslahı ile invitro çoğaltmaya uygun ve toprak kökenli hastalıklara dayanıklı yeni anaçların geliştirilmesi, antepfıstığında marköre daya seleksiyon ile yeni çeşitlerin geliştirilmesi ve selekte edilmiş zerdali anaç tiplerinin invitro koşullarda çoğaltma imkânlarının ve anaçlık özelliklerinin araştırılması adına 3 proje desteklenmiştir.

Meyvecilikte 2020 yılında yapılan ıslah çalışmaları ile 7 meyve türünde 16 adet yeni meyve çeşidi geliştirilmiştir. Geliştirilen ürünler 3 zeytin, sultani, 188 beylik, As topakaşı'dır,

narda alibaba, katina, 11 Nisan, yeğın bey'dir, nektaride Bayramiç beyazı 1, Bayramiç beyazı 2, Bayramiç beyazı 3, Bayramiç beyazı 4 olarak dört adettir, mandarin Ertuğrul bey olarak bir, longan kohala olarak bir, mango kent olarak bir olarak gerçekleştirilmiştir. Bunların yanı sıra bağcılıkta ıslah çalışmaları sonucunda milli çeşit listesine 12 üzüm türü 10 yıl süreyle özel sektöre devredilmiştir. Sebzeler ve süs bitkilerinde hastalık ve zararlılar ile yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, kuraklık, tuzluluk vb. iklim ve çevre koşullarına dayanıklılık. Ayrıca sanayiye uyguluk süs bitkileri sektöründe kullanılmaya uygunluk gibi durumları amaçlayan ıslah çalışmalarında 9 adet yeni sebze biber, lahana, taze fasulye, marul çeşidi ile 5 adet süs bitkisi çeşidi sakayık ve zambak tescili yapılmıştır.

Bakanlık yenilik hakkında yayımlar hazırlatmakta olup, 2015 yılından bu yana kadın çiftçiler yeniliklerle buluşuyor gibi daha birçok proje ile eğitim, seminer, toplantı düzenlemektedir.

➤ **Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü**

TİGEM 8.6.1984 tarihli ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine tabi olarak, tarım ve tarıma dayalı sanayinin ihtiyacı olan her türlü mal ve hizmetleri üretmek amacı ile kurulmuştur. Tüzel kişiliğe sahip, faaliyetlerinde özerk ve sorumluluğu sermayesi ile sınırlı bir iktisadi devlet teşekkülüdür. Faaliyet konuları

Türkiye'nin bitkisel ve hayvansal üretimini artırmak, çeşitlendirmek ve ürün kalitesini iyileştirmek amacıyla tohumculuk, fidan, fide ve benzeri mallar ile ürettiği damızlık hayvan ve spermaları yetiştiricilere intikal ettirmek,

İşletmelerde elde edilecek hayvansal ve bitkisel ürünlerle birlikte çiftçilerden alacağı ürünleri değerlendirmek için tesisler kurmak, kurdurmak, kurulan tesislere iştirak etmek,

Bitkisel ve hayvansal üretim, yetiştirme, ıslah konularında araştırmalar yapmak, yaptırmak ve lazım olduğu farklı ıslah ve araştırma kuruluşları ile işbirliği yapmak,

Ürettiği ürün ve hizmet konuları ile alakalı olarak üretici ve üretici örgütleriyle üretim için işbirliği yapmak,

Amaçlarını ve faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için lazım duyduğu her türlü mal ve hizmeti yurt içi ya da yurt dışından bulmak,

Üretim ve işletme faaliyetlerinde bulunmak ve tesislerin kurulması için özel ve tüzel kişilerden yer kiralama yapmak veya kiraya vermek,

İşletmenin ünitelerinde zamanla işlevini yitirmiş kümes, ahır, depo, sundurma vb. binaların atıl durumu düşmemesi ve ekonomiye kazandırılması amacıyla, işletmeye zarar vermeyecek şekilde kiraya vermek,

Faaliyet konuları ile ilgili üretim ve işletme tesisleri kurmak için yurt içinde ve yurt dışında işbirliği yapmak, ortaklık kurmak ve aktifleşmesini sağlamak,

Yurt içinde ve yurt dışında bulunan firmalar ile patent, lisans, teknik beceri vb. anlaşmalar yapmak bilgi ve teknoloji satmak veya satın almak,

İşletme yönetimi, proje araştırma, fizibilite vb. hizmetleri yapmak ya da yaptırmak,

Çalışma konuları ile ilgili beceri kazandırma seminerleri ve eğitimleri düzenlemek ya da düzenletmek.

Müdürlüğün 2019-2023 stratejik planlamasında inovatif teknolojilerin takip edilmekte bu aşamada fuarlar, geziler, tanıtımlar ve eğitim seminerleri izlenmektedir. Yaşanan değişim ve yeniliklerin kuruluşça katkı sağlanmasına yönelik bilgi paylaşımları etkin bir şekilde yapılmaktadır. Müdürlüğün Ankara gazi sosyal tesislerindeki akaryakıt istasyonu Petech akaryakıt otomasyon sistemi kurulması sürecinde Asis otomasyon ile iş birliği yapılmıştır. Bu bağlamda Şanlıurfa ceylanpınarı Tarım İşletme Müdürlüğüne ait Merkez, beyazkule ve gümüşü işletmelerindeki 3 akaryakıt istasyonu ile dört adet seyyar akaryakıt tankerine Petech akaryakıt otomasyon sistemi kurulmuştur. Ayrıca Eskişehir, Ankara, Kırşehir de bulunan tarım işletmelerine de sistem kurulmuştur. Sistem ile akaryakıt dağıtımları verimli bir şekilde yapılması amaç edinilmiştir. Kuruluş araçlarına Cyber TTS taşıt tanıma sistemleri kurmuş ve merkezi yönetim sistemi ile her an çevrimiçi olarak takip sistemini de eklemiştir.

Ar-ge çalışmaları olarak TAGEM ile iş birliği protokolü 2017 yılında imzalanmış, TİGEM'e ait Boztepe işletmesindeki seralarda Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından geliştirilen yerli sebze çeşitlerinden oluşan tohumlar üretilmeye başlanmıştır. Bu çalışmalarda domates (Özçelik), kokteyl domates (ipekçe), hıyar (Hızır), üretimi yaptırılmaya başlanmıştır. Daha sonraki süreçlerde ise sivri biber (özge) ve kavun (ünlü) çeşitlerinin de üretilmesi düşünülmektedir. Yetiştirilen ürünler paketleme yapılarak ve üzerleri bilgilendirme etiketleri ile tüketiciye sunulmaktadır. Yapılan proje ile yurt içi sebze üretiminde tohum ihtiyacını karşılamayı amaçlanmaktadır. Yerli ve milli tohum kullanımı sağlanmasının yanında sözleşmeli üretim yöntemi faydalarının üretici ve pazarlama firmalarına sunulmak istenmektedir.

TAGEM Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yürütülen salep orkidelerinin çoğaltımı imkânlarının araştırıldığı projeye

Türkiye’de ve dünya da bitki için kullanılan besi ortamlarından maliyeti daha düşük salep orkide tohumlarını yüksek oranda çimlenmiştir. Bitkinin büyümesinin arttıran işlemlere gerek kalmadan yumru gelişimi sağlanan yerli EBP besi ortamı geliştirilmiştir. Geliştirilen besi ortamı EBP farklı salep orkide çeşitleri tohumlarında yapılan çalışmalarla daha iyi çimlenme sağlanmıştır, ortalama sekiz on ay gibi kısa bir zamanda yumrular fidelere dönüşerek dış ortamlara aktarılarak ilk gerçek ticari fideler üretimi sağlanmıştır. Geliştirilen bu besi ortamı kullanılarak salep orkideleri çoğaltılması ile dondurma sektörüne hammadde sağlanmış olup, hem de doğadan sökümlerin önüne geçerek biyolojik hayatın önemli bir parçası olan bu bitkilerin korunması ile gelecek nesillere ulaştırılmasına fayda sağlamaktadır.

TAGEM ve DSİ tarafından yapılan iş birliği ile çeltik üretiminde damla sulama sistemlerinin kullanım olanaklarının araştırılması projesi ile Türkiye’deki çeltik üretimi yapılan bölgeler olan Trakya- Kırklareli bölgesi, Ege- Menemen ovası. Akdeniz Bölgesi – Tarsus ve Karadeniz Bölgesi – Bafra ovasında yürütülen projelerde bölgesel, iklim ve toprak yapısının farklı olması ile beraber ilk yıl sonuçlarında basınçlı sulama yöntemleriyle geleneksel tarıma göre bölgeler itibariyle yüzde otuz beşle yüzde yetmiş arasında değişen oranlarda su tasarrufu sağlandığı. Sulama ve gübreleme işçiliğinden tasarruf sağlandığı gibi yabancı ot kontrolünde de başarı sağlanmıştır. Su kaynaklarının yetersiz olduğu, arazi yapısının bozuk olduğu bölgelerde bile damla sulama sistemi kullanarak çeltik yetiştiriciliği yapılabileceği kanıtlanmıştır. Türkiye’nin birçok bölgesinde geleneksel yöntemler ile tarla sulamayla yapılan çeltik üretimi damla sulama sisteminin kullanılmasıyla çok fazla sudan tasarruf sağlanacaktır. Az miktarda su ile çok daha geniş tarım arazilerinde ekim yapmaya imkân sağlanacaktır. Damla sulama sistemi ile üreticinin maliyeti azaltılacak, ürün verimi arttırılarak üretici geleneksel tarım yöntemlerinin zorluklarından sistemin faydaları ile kısa sürede çeltik tarlalarında kullanımı yaygınlaştırılmak amaçlanmaktadır.

Türkiye’deki gen kaynaklarının muhafazasına katkı sağlamak, koloni yönetim, besleme, davranışlar hakkında yapılacak çalışmalar ile arıcıların sorunlarına çözüm aramak, nitelikli ürün üretimi sağlanması. Arı hastalık ve zararlıları ile mücadeleleri geliştirmek, arıcılık uygulamaları yapılırken teknolojinin kullanımını için gerekli çalışmaların yapılması, yeni ürün geliştirmek ve apiterapiye katkı sağlamak adına özel sektör ve üniversite işbirliği ile Arıcılık Araştırma Geliştirme İnovasyon Merkezi kurulmuştur.

Ege tarım araştırma enstitüsünde 1972 yılında ilk ulusal tohum gen bankası kurulmuştur. Bitki genetik kaynakları çalışmaları survey, toplama, sistematik ve taksonomi, muhafaza ve dokümantasyon ana disiplinlerinde, tahıllar, yemeklik tane baklagiller, yem bitkileri, endüstri bitkileri, sebze, meyve ve bağ, süs bitkileri, endemik türler, tıbbi ve hoş

kokulu bitkiler olarak yapılmaktadır. Herbaryum ve herbaryum örneği saklama, fungaryum ve mantar örneği saklama ve daha birçok ürünün genleri merkezde muhafaza edilmektedir (TAGEM, 2020).

Müdürlüğün Harran Üniversitesi ile yaptığı “Nitelikli İşgücü Tedarikine Yönelik İşbirliği Protokolü” 2017 yılında imzalanmıştır. Protokol ile Türkiye’de tohumculuk alanında gelişim, tarım aletlerinin kullanımında ileri teknolojileri izlemek ve yeniliğin sektörü girişine yardımcı olacak nitelikli iş gücünü yaratmak amaçlanmıştır. Ceylanpınarı Meslek Yüksek Okulu öğrencilerinin “Teknik Bölümler” adlı bir bölüm ve bu bölüm altında “Tohum Hazırlama ve Depolama”, “Tarım Alet ve Makineleri”, Sulama Teknolojileri” ve “Üretim Teknikleri” programları kapsamındaki derslerin ceylanpınarı işletmesi tesislerinde yapılabilecek imkânlar sağlanmıştır. Öğrencilerin haftada en az 3 gün işletme arazisinde müfredata uygun şekilde uygulama eğitimi imkânı sağlayacaktır. Bu sayede öğrencilerin üniversitede öğrendikleri bilgilerin teorik olarak arazide nasıl uygulandığı hakkında daha fazla fikir sahibi olması sağlanacaktır (TAGEM, 2021).

Müdürlüğün daha sayabileceğimiz eğitimden, ürüne, tarım aletlerine, modern tarım teknolojilerine varan birçok yenilikte çalışmaları yaptığı görülmektedir. Çalışmamızda örnekleme olması açısından bazılarına değinilmiştir.

➤ **Girişimci Kadınlar Üretim ve Kalkınma Kooperatifi**

Kooperatif tam bir başarı ve yenilik hikâyesi barındırmaktadır. Buna benzer örnekler Türkiye’de artık devlet desteği ile artmaktadır. Kooperatif Gaziantep ilinin ilk kadın çiftçi kooperatifidir. Gaziantep ilinin Nurdağı ilçesinde kurulmuştur. Tarım ve Orman bakanlığı Eğitim ve Yayın Dairesinin katkıları ile Gaziantep İl Tarım ve Orman Müdürlüğü sahipliğinde Nurdağı Meslek Yüksekokulu işbirliği ile kurulmuş. Toplamda seksen dört kadına eğitim verilmesiyle ana vatanı Hindistan olan “Mucize Bitki Moringanın Kadın Çiftçilerle Türkiye Tarımına Kazandırılması” projesi düşüncesi ile kurulan kooperatif, kadın çiftçilere teknik elemanlar ve akademisyenlerinde destekleri ile kar amacı güdülmeden kurulmuştur. Kooperatif besleyici değeri yüksek Moringa Oleifera bitkisi olmak üzere farklı tarım ürünleri ile doğru üretim, ürün işleme teknikleri ile tüketicilere sağlıklı ve temiz tarımsal ürünleri sunmaya hedeflemektedir.

Kooperatifte Türkiye’de ilk kez üretimi yapılan moringa bitkisinden çayımo saf moringa çayı, çayımo stevia’lı moringa çayı, çayımo moringa toy çay, çayımo moringa yaprak çay, biberimo kırmızı pul biber, Moringa kapsül olarak bitkisel ürünler üretilmekte. Bunlar dışında şampuan, sabun, pişik kremi ve kolajen güzellik kremi olarak kişisel bakım ürünleri üretilmektedir. Makarna üretimi de yapılacak yeni ürünler arasına girmiş durumdadır, bunlar

dışında uzman ekip ve akademisyenler ile çalışmalar devam etmekte olup, yapılabilecek ürün çalışmaları da sürmektedir. Kooperatif çok küçük arazilerde üretim faaliyetlerine başlamış fakat her geçen gün üretim alanını genişleterek üretimi arttırmaya yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu örnek bölgesinde tek olduğu için değinilmiş Türkiye’de buna benzer projeler yürütüldüğü ve her geçen gün sayıların artması da ayrı bir başarı ve övünç kaynağı haline gelmektedir (topraktanpazara, 2021).

➤ **Teknokent**

Cumhuriyet tarihinin ilk araştırma geliştirme ve bilim parkı olarak Ankara Üniversitesi bünyesinde 14.05.2007 tarihinde kurulmuştur. Teknokent bünyesinde bulunan firmalar 01.08.2009 tarihinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerine başlamışlardır. Toplam kapalı alanı dört bin metre kare olarak hizmet vermektedir. Kapasite artırımına ihtiyaç duyulması üzerine Kuluçka merkezi, teknoloji transfer ofisi ve yeni firmaların kullanımı için sekiz bin üç yüz metre kare kapalı alana sahip yeni bir bina ile 2013 hizmete devam etmektedir. Kapalı alan 84 ofis, 400 kişilik kapasiteye sahip konferans salonu ve 200 kişinin faydalanabileceği kafeterya alanına sahiptir. Teknokent toplam alanını on beş bin metre kare ve 140 ofise çıkararak çalışmalara devam etmektedir.

Teknokent Ankara Üniversitesinin güçlü yapısı sayesinde konusunda uzman bilim insanları sayesinde işbirliği içerisinde Türkiye’de Ziraat ve Veterinerlik Fakülteleri ile Biyoteknoloji, Kök Hücre, Adli bilimler entstitüsü ile iş birliği yapabilme imkânını içinde yaşam bilimleri konusunda öncü olmayı hedef edinmiştir. Bu bağlamda tesis bünyesinde öğretim üyeleri ile yapılan bilimsel faaliyetler, bilgi ve akademik alandaki birikimleri sanayi alanına ulaştırarak Türkiye’deki gelişim ve kalkınma amacı için kullanılması, ülke ekonomisine katkı sağlayama yönelik işbirlikleri hızlı ve etkin bir şekilde gerçekleştirme çabası içerisinde.

Tarımsal faaliyetlere de katkı sağlamayı amaçlayan merkez AgriGenomik Hub-Hayvar ve Bitki Genomik Araştırma İnovasyon Merkezi projesini 5.10.2021 tarihinde açmış bulunmaktadır. Merkez AB ve Türkiye Cumhuriyeti mali iş birliği çerçevesinde finanse edilen ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Rekabetçi Sektörler Programı kapsamında gerçekleşmiştir. Program sayesinde rekabet gücü artırılarak her alanda katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Merkezin önemi Gsmh’nın 2020 yılı için yaklaşık %7,5 yani 47 milyar dolaklık tarımsal üretime denk gelen gıda üretimi Türkiye ekonomisinin en önemli sektörlerinden biridir. Türkiye büyük tarım alanları, iklim çeşitliliği, altyapı ve işgücü kaynakları ile temel ve yüksek teknolojili gıda ürünlerinin üretiminde inovatif teknolojilerin birleştirilmesi açısından büyük bir potansiyeli bulunmaktadır. Bu bağlamda inovasyonların entegre edilebilmesi için merkez önemli bir yere sahiptir.

Yaşam ve canlılık, karasal ve sucul ekosistemler, genomik biyoteknolojiler ile araştırılmaktadır. Küresel pandemi sebebi covid-19 PCR ve mutasyon testleri veya atık su örneklerinin araştırılması bir birine yakın genomik biyoteknolojik teknikler ile yapılmaktadır. Türkiye'nin son döneminde karşılaştığı müsilağ probleminin karmaşık mekanizması genomik Biyoteknoloji ile tespit edilebilmektedir. Tarım alanlarında yaşanan iklim değişikliğine uyum sağlayacak tohumların üretilmesi ve yaşanan büyük orman yangınları sonrasında ekosistemin analizi yapılarak tekrardan yapılandırılması için yine Biyoteknoloji kullanılmaktadır.

Merkez tarım ve gıda alanlarında yüksek verimli, sürdürülebilir ve fayda sağlanan yatırımlara yol gösterici olacak, tüm aşamalarda üreticilere tavsiye sunulacak bir alt yapı geliştirmiştir. Merkezin sunduğu bilgiler doğrultusunda kooperatifler, aracı hizmet sağlayıcılar ve ticari işletmeler ile çiftçiler, hayvan besicileri, gıda üreticileri direk temas sağlayarak bilimsel çalışmalara aracı olmadan ulaşarak kullanımının yaygınlaşmasına olanak sağlayacaktır. Merkez temel genetik bilgileri kayıt altına alarak hizmete dönüştürmek isteyen yenilikçi girişimcilere mini bir kuluçka merkezinde kaynaklık edecektir (ankarateknokent, 2021).

➤ **Kastamonu Üniversitesi**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü ile Kastamonu Üniversitesi TTO işbirliği ile ormancılık faaliyetlerinde ihtiyaç duyulan araştırma ve geliştirmenin yanı sıra yenilikçi çalışmalar başlatılmıştır. Bu kapsamda tomrukların uluslararası standartlara uygun şekilde üretimi ve takiplerinin yapılması için dijital etiketleme sistemi geliştirilmesi ve bu sistemin kullanımında karşılaşılabilecek sorunların çözümü hakkında yenilikçi yaklaşımlar hakkında çalışmalar yapılmaktadır. Yangın önleme ve kontrol alanında ar-ge teknolojileri hakkında çalışmalar yapılmaktadır. Üniversite teknoloji transfer ofisi ile inovatif projelerine ve çalışmalar devam etmektedir (TTO, 2021).

➤ **Tabit Akıllı Tarım Teknolojileri Aş.**

Tarımsal faaliyette bulunan girişimci ve ya çiftçilerin inovatif tarım teknolojilerinin daha da geniş alanlara yayılması için Vodafone Akıllı Köy Projesi uygulamaya geçirilmiştir. 2004 yılından bu güne kırsal alanlarda teknoloji ile nitelikli bilgiyi yaymak üzere yaklaşık olarak 12.000 köyde eğitim ihtiyacı analizi yapılarak veriler toplanmıştır. Bu sayede Akıllı Köy Projesi ile inovatif teknolojilerin tüm dünya ile aynı anda uygulamalı olarak ortaya konulduğu bir ortam oluşturulmuştur. Yenilikleri arasında tarım ürünlerinin satışı sonrası müşteri hizmetlerini dijital ortama taşımışlardır. Mikro meteoroloji istasyonları, elektronik zararlı tuzakları ve benzer teknolojilerle üretim alanlarından elde edilen veriler karar destek sistemleri sayesinde analizler yapılarak üreticinin tüm üretim sorunlarına web aracılığıyla uzman ekip ile

destek sağlanmaktadır. Ayrıca ürün hizmet ve tanıtım desteği sağlanmaktadır. Üreticiler için özel platformlar oluşturularak iletişim dili ürün ve hizmetlerin tanımını sağlanmaktadır. Bu sayede üretim yapan çiftçileri tanıyor, onları ifade eden ilgiyi arttıran içerikler üretilmektedir.

Sektörden kendini ayırtırmayarak ar-ge ve inovasyon çalışmalarında tüm etkenlerin katkılarıyla hareket etmeyi amaçlıyor. Üreticilere özel akıllı tarım ve Tarım 4.0 programları geliştirerek hizmetlerini genişletmektedir. Firma 298 dönüm arazi üzerine kurduğu teknoloji uygulama alanı ile bitkisel ve hayvansal üretimin tüm aşaması için geliştirilen teknolojik verimlilikleri ve karlılığa sağladığı katkıyı ölçmek için tarım sektörüne teknolojiler sağlamaktadır. Firmanın Vodafone Akıllı köy projesi dışında, çiftçi kulübü, çiftçi sms haber paketi, çiftçi klavuzu, Vodafone çiftçi eğitim tırı, çiftçi ilan servisi, tarımsal pazarlama.com, tarımsal haber ve bilgi portalı. Hasat kart, tarımın kalbi gazetesi, çiftçi bilgisayarı, çiftçi tableti, tarım akademisi ve ermenek tarım okulu, katlanabilir kasa odesa plymer gibi birçok proje daha yapılmıştır (Tabit, 2021).

➤ **Türk Telekom**

Türkiye’de faaliyet gösteren firma tarım faaliyetleri için yeni inovasyonlar geliştirmiştir. Bu bağlamda yaptığı yenilikler sıcaklık, nem, basınç gibi önemli durumlar tarımsal faaliyet alanından çok uzakta takibi yapılması için ekim alanı ve sera kontrol sistemi geliştirilmiş olup bu sayede ürünlerde hastalık, verim düşüklüğü gibi sorunların önüne geçmek amaçlanmıştır. Bu uygulama çiftçilere oluşmadan önce don haber verme, ısı takibi, sulama yöntemi, hastalık önleme, kuraklık habercisi, uzaktan sulama, izinsiz giriş takibi, ekili alan izleme ve kayıt altına alma gibi imkânlar sağlamaktadır.

Bir diğer çalışma debi ve derinlik ölçümü su kaynaklarımızın anlık olarak ölçümü ve takibi sağlanmasına olanak sağlar. Verimlilik artışına yardımcı olur, kayıpları önler, otomasyon imkânı sağlar, uzaktan ölçüm ve takibe olanak verir.

Kümes, çiftlik ve barınak izleme kurulan sensörler sayesinde barınaklar, kümesler, balık çiftlikleri ya da arı kovanlarının kontrolü sağlanmış olur. Bu sayede ısı takip ve kontrolü, yemleme yöntemi, hastalık önleme, uzaktan aydınlatma, izinsiz giriş takibi, kayıt altına alma ve arı kovanları, kümesler ve balık havuzlarına uygulama imkânı sağlar.

Hayvan takip sistemi büyükbaş ve küçükbaş hayvanların yeri, sıcaklıkları ve hareketleri hakkında veri sağlanmasına yardımcı olur. Sistem sayesinde hayvan kayıplarının azaltılmasına, kayıplarda hayvanın bulunabilmesinde, belirlenen alanın dışına çıkması durumunda bilgi aktarımına, gerekli olan durumlarda uygulamaya konulacak uyarı sistemlerinin devreye alınması ve istenmeyen durumların engellenmesine yardımcı olur. Firma bu yöne ile farklı bir

sektör olmasına rağmen tarım faaliyeti içinde bulunan girişimci ve işletmelere de tarıma yardımcı hizmetler sunmakta ve geliştirmektedir (Türk Telekom, 2021).

➤ **Hektaş**

1956 yılında kuruluşunda doktorların, kimyagerler, eczacılar ve ziraat mühendislerinin birleşerek beşeri ilaç üretimi yapan ve aynı zamanda pazarlamasının da yapılması için Adana’da kurulan bir firmadır. Firma Türkiye’nin ekolojik yapısına ve ürün çeşitliliğine uygun olarak 250’nin üzerinde bitki koruma ve bitki besleme ürününün dışında 30’ları bulan hayvan sağlığı ilacı ve yem katkı ürünü üretimi yapmaktadır. Bu durumun getirdiği olanakla tarım ilaçları sektöründe geniş ürün yelpazesine sahip bir kuruluş konumundadır. Türkiye’de üretimini yaptığı ürünlerin pazarlama ve satışı için 6 ilde bulunan bölge müdürlükleri bulunmaktadır. Firma ürün çeşitliliğini arttırırken, üretim yapacak olanların ihtiyaç ve beklentileri yönünde, insana, çevreye ve doğaya saygılı, sürdürülebilir tarım uygulamalarına aykırı olmayan ürünler üretmemeye önem vermektedir. İnovatif ilaçların ürünlere dahil edilmesi adına ar-ge faaliyetlerinde, formülasyon geliştirme çalışmaları büyük önem arz ettiği görülmektedir. HEKTAŞ; ilaç üretiminin yanında dünyada gelişmiş firmalar ile bitki koruma amacıyla stratejik ortaklıklar kurduğu görülmektedir. Hektaş firması bitki gelişiminde olumsuz durumları erken evrede tespit eden ve erken evrede doğru uygulama ile müdahale edilmesini sağlayan coğrafi bilgi sistemi tabanlı karar destek platformu kullanmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri her türlü coğrafi referanslı bilginin elde edilmesine, depolanmasına, güncellenmesine, kullanılmasına, analizine imkân sağlayan bilgisayar donanımı, yazılımı, personel ve yöntemlerin genel olarak bir araya getirilmesidir.

Hektaş tarafından 4.0 akıllı tarım kullanılmaktadır, bu bağlamda anlık mahsul analizi, hava durumu analizi ve uyarı sistemleri, verim haritası, robotlarla hasat yapımı, drone ile hastalık takibi ve ilaçlama. Otomatik doz kullanımı ile tasarruf ve verimlilik sağlama, bölgesel gübreleme, mobil cihazlardan süreç takibi, akıllı sulama sistemleri, akıllı sensörler ile hayvan hastalık ve gebelik takibi. Uydu takip sistemi, meyvede büyüme hızı analizi, lazerle yabancı ot kontrolü ve imhası, bölgesel verimlilik kontrolü, insansız (otonom) traktör, otonom yemleme ve süt sağım ünitesi vb. birçok yenilik mevcuttur.

Hektaş firması tarımsal inovasyon ve deneyim merkezini kurarak yeniliklerini daha da arttırabilmek adına projelere imza attığı görülmektedir. Ayrıca inovasyonların geliştirilmesi için Gebze Üniversitesi ile iş birliği protokolü imzalamıştır. Protokol içeriğinde teknik, laboratuvar alt yapıları ve bilim insanlarının ortak çalışmalarıyla bitki koruma, bitki besleme, akıllı tarım uygulamaları ve tohum ıslahı ile ilgili araştırma geliştirme çalışmaları yapılarak,

tarımda verimin artması amaç edinilmiştir. Yapmış olduğu çalışmalar ve planlanan projeler ile firmanın inovasyon faaliyetlerine verdiği önemi göstermektedir (Hektas, 2021).

➤ **Toros Tarım**

Firma tarafından 2016 yılında çiftçilerin bilgisayar, akıllı telefon veya tabletleri ile ücretsiz olarak kullanacakları “Toros Çiftçi” isminde bir uygulaması mevcuttur. Toros çiftçi akıllı tarım ve gübreleme uygulaması hava durumu tahmini, toprak ve bitki verilerinin toplanarak bir araya getirilmesi işlemlerini yapma için geliştirilen bir uygulamadır. Uygulama tarlalar için hava koşullarını takip ederek, tarımsal faaliyetlerde karar almada doğru yöntemi uygulamada yardımcı olmaktadır. Uygulamanın çalışma prensibi uygulamanın indirilmesi ile ekim yaptığı tarlanın koordinatlarını, toprak analizi sonuçlarını ve ekeceği bitkinin ne olduğunu uygulamaya yüklediği, bitki ve toprak verilene göre yapılacak gübrelerin listesini çıkardığı, gübrenin ne zaman uygulanacağı hakkında bilgiyi verdiği. Ekim zamanı ve hava koşulları ile ürünün aşaması hakkında tahminde bulunarak üst gübrelemenin uygulanma vaktini bilgi verdiği, hava durumunun gübreleme için en uygun zamanını değerlendirerek gübreleme hakkında bir takvim sunduğu olarak görülmektedir. Firma Mersin ilinde araştırma ve geliştirme merkezi kurmuş ve burada bitki besleme hakkında verimliliğe katkıda bulunacak formülasyon ve ürün geliştirme faaliyetlerinin yanında üretimi devam eden ürünlerin fiziksel ve kimyasal etkinliğinin dayanıklılığının süresinin arttırılması, üretim aşamasının geliştirilmesi, en uygun şekle sokma, üretimde enerji tasarrufu sağlamak ve çevre etkilerinin azaltılması gibi konularda çalışmalarda bulunmaktadır. Özellikle tohum ıslahı konusuna fokuslanan ar-ge faaliyetlerinin yanı sıra operasyonların daha verimli bir şekilde yapılması için projeler geliştirmektedir. Örnek olarak klasik üretim yöntemlerine alternatif olarak tasarlanan Biyo-Reaktör Yönetimi ile muz bitkisi çoğaltımı projesi birim alandan daha kaliteli ve %65 fazla bitki üretilmesi planlanmaktadır. Yerli muzun yüksek olan ticari gücünün değerlendirilmesini ve israfı önlemek adına hasat sonrası depolama ve raf dayanıklılığını arttıracak özel ambalajlama teknolojisini geliştirme çalışmaları da devam etmektedir. Firma klasik melezleme ve DNA markörleri kullanarak tritikale ıslahı projesi ile mevcut tritikale tohumların ıslahı sağlanarak iklim koşullarına uyumu sağlanması ve Türkiye’de tritikale tarımı yapılacak alanların arttırılmasını amaçlamaktadır. Firma klasik melezleme ve DNA markörleri kullanarak yemlik ve maltlık arpa ıslahı projesinde de Türkiye’ye genelde yurt dışından getirilen arpa tohumları yanında yerli türlerin geliştirilmesini amaç edinmektedir. Arpa üretiminin aynı zamanda et üretiminde de öneme sahip olması nedeniyle projenin ülkedeki et üretimini de doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir. Proje ile ıslahı yapılan arpanın daha kurak şartlarda üretim yapılması amaçlanarak, önümüzdeki yıllarda ön görülen kuraklık tehlikesinden de daha az etkilenmesi sağlanacaktır. Firma hem üretim aşamasında hem de kullanım aşamasında sera gazı

salınımlarını azaltan bitki besini üzerinde çalışmalar yapmaktadır, bu sayede sera gazı salınımı azaltılarak iklim değişikliğine etkilerin azaltılması amaçlanmaktadır. Toros Tarım Samsun ili ve Mersin ilindeki işletmelerinde atık ısıdan yararlanarak elektrik üretimi yapmakta ve sayede önemli miktarda karbon azalımı sağlanmaktadır.

2018 yılında yavaş salınlı Nano gübrelerin sentezi, karakterizasyonu ve endüstriyel uygulamalarını Mersin Üniversitesi ile kimyasal inhibitörler ve polimerler, gerekse neem yağı gibi bitkisel içerikli ürünlerle üre, amonyum sülfat ve kompoze gübrelerin azot salınımı yavaşlatmaya yönelik ürün geliştirme çalışmaları devam ettiği.

2018 gübre üretimi projesinde atık geri dönüşümü ve uygulamalarını Ankara Üniversitesi ile atık ürün fosfojipsten endüstriyel katma değeri olan bir ürün geliştirmeye yönelik çalışma yapmış olup proje halen devam etmektedir. 2019 yılı gübrelerin üretim sonrasında fiziksel özelliklerini koruması amaçlanarak alternatif kimyasal ürünlerin sentezi, karakterizasyonu ve proses optimizasyonu projesi gübrede kekleşmeyi önleme amacıyla aktif kullanılan yurtdışından getirtilen ürünlerin yerine alternatif ürün geliştirilmesi ve proses optimizasyonunu içermektedir.

2019 yılında ar-ge merkezinde zeytin bitkisine yönelik 12-18-12-1Zn-0.2B gübresi, ayçiçeğine yönelik 25-15-5 gübresi, yavaş salınlı SMARTOREA gübresi ve çay bitkisine yönelik 25-5-10 TE gübresi geliştirilerek tescilleri alınmıştır. Firma varlığını ve sürekliliğini sağlamakta ayrıca rekabet koşullarına uyum sağlama açısından tüm varlıklarında inovasyonun gerekliliğinin farkına varmış ve yıllardır süre gelen çalışmaları ile de bu durumun piyasa koşullarında önemli bir yer edindiği bilinci ile gerekli çalışmaları yaptığı görülmektedir (Toros, 2021).

➤ **Petektar Tohumculuk**

Firma tohumculuk ihtiyacını kendi genetik kaynaklarından sağlamakta olan bir işletmedir. Türkiye şartlarına uyum sağlayan, kaliteli ve ekonomik tohumlar üreterek Türkiye’de yapılan tarıma ve çiftçilere destek olmak amacıyla 2010 yılında Antalya ili topallı köyünde kırk dönüm arazide yirmibeş dönüm kapalı alanda kurulmuştur. 2016 yılında kurşunlu köyünde araştırma ve geliştirme ve topallı köyünde deneme istasyonu ile birlikte yüzyirmi yedi dönüme ulaşan kapasite ile faaliyet göstermektedir. Kendilerine ait Tarım Bakanlığından üretim izni alınmış 15 adet hibrit domates tohumu çeşidi ve 8 adet hibrit hıyar tohumu çeşidi ve bir adet karpuz çeşidi, bir adet kabak tohumu ve bir adette biber tohumu çeşidini ticari olarak satışını gerçekleştirmektedir. Firma hıyar, domates, patlıcan, kavun, karpuz, kabak ve biber hibrit tohumlarının hali hazırda araştırma ve geliştirme çalışmalarına devam etmektedir. Ar-ge’de uzman ekipler ile yüksek kalite standartlarına uygun fiziksel ve fizyolojik testlerden

geçirerek çiftçilere ürünler sürmeye çalışılmaktadır. Klasik ıslah yöntemleri ve modern teknikler kullanarak hastalıklara dayanıklı, verimi yüksek, kalitesi arttırılmış ve uzun raf ömrüne sahip ürünler geliştirilmektedir. Yapılan ıslah çalışmaları ile verim ve kalite artışı sağlanması amaçlanmaktadır.

Firmanın yaptığı inovatif faaliyetler içerisinde on üç yıl süren çalışmalar sonucunda yedi metre boyunda, normal bir fideden daha fazla verim alınan domates geliştirmiştir. Domates ağacı tohumu ise “Alyürek” ismiyle tescillenmiştir. Yapılan yenilik ile en kapsamlı seralarda yetişen bir domatesten ortalama yirmi kilogram ürün alınırken bu ürün ile yaklaşık elli beş kilogram ürün alınabildiği görülmüştür. Yapılan çalışma sonrasında geliştirilen ürünün boyu uzamasına rağmen veriminde düşme olmadığı görülmüştür. Ağaçtan domates ile domates yetiştiriciliğine yeni bir boyut kazandırılmıştır. Firma yenilik faaliyetleri kapsamında kokteyl bir domates türü üzerinde de ıslah çalışmalarına başlanmıştır. Domates ağacı ürününün özellik olarak yaklaşık beş ay içinde ürün vermeye başladığı. Sekiz buçuk ay gibi bir sürede boyunun yedi metreye kadar ulaştığı geliştirilen bitkinin normallerinin ömrünün beş altı ay kadar olmasına rağmen iki yıla kadar çıktığını yetiştirilen ürünün ise raf ömrünün ortalama kırk beş gün kadar olduğu tespit edildiği. Ve geliştirilen ürünün tohumu tamamen yerli olduğu görülmüştür (Petektar, 2021).

➤ **Saklıgen Tohumculuk**

Firma Antalya ili Serik ilçesinde 2019 yılında faaliyetine başlamıştır. Tohumculuk sektöründe sebze lezzet ve aromayı amaç edinen firma tohum ıslah çalışmaları hastalıklara karşı dayanıklı ve raf ömrü uzun ürünler geliştirerek yerel çeşitlere ticari unvan kazandıran denemeler ile çalışmalarını sürdürmektedir. Firma Türkiye’de araştırma yaparak yaklaşık olarak 250 yerel tohum çeşidi tespiti yaptığı, tespiti yapılan tohumların yarısına yakını için ıslah programı için çalışmalar yapıldığı, yerel genetik materyalleri ticari hale getirilmesi amacıyla tohum ıslah çalışmaları için kurulan bir firma olarak kendilerini tarif ettikleri. Bu amaçla yerel tohumlar ön planda tutulmaktadır. Türkiye’de domates, biber, patlıcan gen merkezi olmasa bile yüz yıllardır çiftçilerin yetiştirdiği, iyi yönden seleksiyon yapılarak ortaya çıkarılan, lezzeti ön plana çıkmış tohumları bulunduğu, firmanın amacının farklı bölgelerde yetişen ürünleri tespit ederek ve daha da geliştirerek pazara kazandıracak ıslah çalışmaları sürdürdükleri görülmektedir.

Firmanın inovasyon faaliyetlerine örnekle Midyat acurunun yapısının zayıf olmasından dolayı küllenme hastalığına maruz kalması ve bu sebeple verimi düştüğü. Ürün firma ıslah programı ile ülke genelinde ve hatta Almanya da çiftçilere denemeler yaptırarak bitki ömrünün

iki aylık iken yapılan yenilik çalışması ile üç dört aya çıkaracağı, ayrıca hem verimi hem meyve kalitesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bir diğer çalışmasında firma domates, biber ve patlıcanda yerel çeşitlerin lezzetli olduğu fakat modern hastalıklara karşı dayanıklılıklarının zayıf olduğu, ayrıca raf ömürlerinin de kısa olduğu tespiti yapıldığı. Yapılan çalışmalar ile domates, biber ve patlıcanı eski genetik özelliklerine lezzet ve aromasına döndürdükleri ürünlere hastalıklara karşı dayanıklılıklarını artıracak genetik özellikler kattıkları bu sayede raf ömürlerinin uzatıldığı görülmektedir. Kumluca'nın sera tipi domatesi üzerinde yapılan çalışmalar ile sonbahara uygun domates türünü tescil aşamasına getirdikleri bu sayede kış döneminde tüketilen ürünün lezzet ve aroması arttırılmak istenmesi amaçlanmıştır (Agromedya, 2021).

➤ **Unıttar Tarım**

Unıttar Tarım içerisinde yüksek teknoloji bulunduran inovatif ürünleri ve çözümleri üreticiyle buluşturmayı amaç edinmiş bir firma olarak faaliyetlerine devam ettiği görülmektedir. Dünya standartlarına uygun yeni nesil hibrit sebze ve meyve tohumlarını ar-ge çalışmalarına, incelemelerine ve yaygın hale getirilmesine özen gösteren bir anlayışı hedef olarak belirlemişlerdir. Bitki gelişimi ve bitkilerin korunması adına doğal kaynaklar sayesinde elde edilen mikroorganizmalar ve inovatif organik moleküller kullanılarak geliştirilen kalıntı bırakmayan ve organik olarak üretilen ürünleri, üretim yapanlara sunmaktadırlar. Belirlemiş oldukları bu hedef doğrultusunda Türkiye'de ve Türkiye dışındaki ülkelerde konusuna hakim uzman kişiler ile işbirliği içinde üreticiler ve tüketicilerin taleplerini karşılayabilmek için özel sektör, araştırma kuruluşları ve enstitüler ile de iş birliği halindedirler.

Firmanın üretmiş olduğu yeni ürünler Balo, Lumbosol, Municro, BMW, ekosil, VS sıfır dört, Protoger, EnerMax, Asplant, Yeksal, Rentax KC, Lady Color vs. olup. Üreticilerden aldıkları dönüşlerde tarım faaliyetinde ürünler kullanılmış ve bir önceki yıla göre hem maliyetlerinin azaldığı, hem de daha önceki yıllara göre yüksek verim ve kalite sağladıkları gibi geri dönüşler alındığı görülmektedir. Ayrıca ürünlerin üretiminde organik ve kalıntı olmaması yapılan tarım faaliyeti sonrasında yetiştirilen ürünlerin ihracatı için kolaylık sağlamakta olduğu da iletilmektedir.

İnovatif ürün olarak firmanın ürettikleri arasında yedi çeşit domates Tymbalo fl, tyfrane fl, raftı fl, grosty fl, canpenter fl, g304 fl, soltyno fl isimleriyle karşımıza çıkmaktadır. Altı adet kabak çeşidi olarak luneor fl, gravity fl, belise fl, zodiac fl, majestee fl, amalthee fl olarak görülmektedir. Patlıcan rıado fl ve ag 190 olarak iki çeşidi bulunmaktadır. Biber çeşidi pargalı ismiyle bir drakar fl ve serac fl olarak iki adet karnabahar çeşidi. Marul çeşidi olarak sr 327, gianına, frant ve j 909 olarak görülmektedir. Firma araştırma ve geliştirme faaliyetleri

ile her geçen gün farklı ürünler ya da var olan ürünler üzerindeki çalışmalarına devam etmektedir (Unittar, 2021).

➤ **Konya Şeker Fabrikası**

Konya şeker fabrikası 1952 yılında Konya Şeker Sanayi ve Ticaret A.Ş. olarak kurulduğu, üretime 1954 yılında başladığı şirketin büyük hissedarı 46 bin üreticinin ortak olduğu Konya Pancar Ekicileri kooperatifi olduğu görülmektedir. Pankobirlik ve bünyesinde 16 pancar kooperatifi hissedarı olduğu Konya şeker ortaklık yapısı ile 900 bin pancar üreticinin ortak girişimi olarak var olmuştur. Kooperatif girimi olarak kurulan kuruluş sermayesinde 1/10 katkı yaptığı Konya şeker kırk yıl kamu tarafından işletilmiştir. Konya şeker, Türkiye Şeker fabrikaları A.Ş. yönetimi zamanında istenilen büyümeyi gerçekleştirememiş, fakat kapasitesini kademe kademe arttırmıştır. Kuruluş yıllarında günlük bin sekiz yüz ton olan şeker pancarı işleme kapasitesini, 1966 yılında ikibin yedi yüz tona, 1978 yılında altı bin tona çıkarmıştır. 1987 yılında pancar ekicileri kooperatifi ortaklığıyla pancar yem sanayi ve ticaret a.ş olarak yem fabrikasını kurmuştur. 1993 yılında SEK'in özelleştirilmesi ile Konya süt fabrikası kurulmuştur.

Özelleştirmenin gündemde olduğu 1991 yıllarının başlarında, firma pancar ekicilerine geri verilmiştir. Kademe kademe gerçekleştirilen devir işlemlerinden sonra 1994 yılında yönetim tamamen kooperatife bırakılmıştır. 2000 yıllarına kadar sadece tek kalem kristal şeker üretimi yapan firma 1999 yılında değişen yönetim anlayışı ile yeni bir strateji belirleyerek, yatırım planlaması oluşturmuş, faaliyet alanını genişletmeye başlamıştır. Üretici ortaklarının sadece tek tarımsal faaliyet olan pancar olmaması gereğinden bir yol haritası oluşturarak, üretilen ya da üretilecek her ürünü işleyecek, bu süreçte yaşanan sorunların çözüm yolu aranacak, tarım sektöründe rekabetçi yapı güçlendirilerek sanayi yapılanması tamamlanacak şeklinde belirlenmiştir. Öz kaynaklar dikkate alınarak büyümeyi başarmış firmaların tecrübelerinden faydalanılan, verimlilik ve rekabete dayalı yapılanma, pazarlamanın profesyonel tecrübelerinden faydalanan durumları dikkate alan yeni yönetim anlayışı ile istenilen sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Firma 1999 yılında fabrikasının teknolojisini yenileyerek üretimde otomasyona geçiş yaparak işletme verimliliğini arttıracak yatırımlar yapmıştır (Bkz. Şekil 25). Yatırımlar sayesinde fabrikanın günlük pancar işleme kapasitesi arttırılmış, melasta kalan şeker oranı düşürülmüştür, ayrıca yakıt ve işçilik giderleri azaltılmıştır.

İstihdam kalitesi arttırılarak mesleki biçimlenme önem kazanmıştır. Böylece çalışan profilinde Meslek Yüksek Okulu ve Meslek Lisesi mezunu kalifiye eleman oranı %92'ye

yükseltilmiştir. Sadece bu yapılan yenilik sayesinde 2000 yılı ile 2016 yılı arasında 359 milyon dolar tasarruf elde edilmiştir.



Şekil 25.Konya şeker.

Öz sermaye verimli kullanılarak yaptığı yatırımların çoğu dünya ölçeğinde olmak şartıyla 45 üretim tesisi kuran firma faaliyet alanı sektörde en hızlı gelişim sağlayan şirketler arasına girmiştir. Son on dört yılda üretim kalemlerini kristal şekerden tatlı şerbetine, ilaç şekerinden şekerleme ve çikolataya, atıştırmalıklardan et ve süt ürünlerine, dondurulmuş ürünlerden ayçiçeği yağına, organik gübrelerden hayvancılığa, biyoetanolden elektrik üretimine varan bir üretim çeşitliliğine ulaşmıştır. Konya şeker atıştırmalıklar, et ve süt ürünlerini Torku markası çatısı altında tüketiciler ile buluşturulmuştur.

Torku firması tüketici için doğal ve sağlıklı ürünlerini ulaştırmak için üreticinin hasat ettiği ürünlerine talep garantisi oluşturmak, katma değeri olan ürünlerde refahı attırmak için geliştirilen lezzetli ürünleri en doğal şekliyle ve ürün çeşitliliği ile tüketicilerine ve üreticilerine sunmak için Doğrudan Market perakende mağazalarını kurmuştur. Bu bağlamda üreticilere hazır tüketim konusunda hem lezzetli hem de güvenilir gıda talebini karşılamak için Torku Doğrudan Döner restoranlarını 2018 yılında hizmete sunmuştur. Geliştirilen döneri tanınmış döner ustalarının önerileri ve yemek tadımcıları ile oluşturmuştur. Geliştirdiği döneri dünyanın en büyüğü olan Panagro Et ve Süt entegre Gıda Kompleksinde kesimi yapılarak hazırlanmaktadır.

Firma yeni pozisyonuna uygun halde kontrol mekanizmalarının güçlenmesi ile yeni yönetim modeline 2008 yılında geçiş yapmış, grup şirketleriyle iştiraklerini Anadolu Birlik Holding bünyesi altında birleştirilmiştir. Genel kurul kararı ile geçilen Holding Yönetim şekliyle firma bünyesinde bulunan kooperatif şirketleri için risk oluşturan yönetsel kırılganlık ve istikrarsızlık ihtimalleri profesyonel bir yönetim modelini kurgulayarak hayata geçirilmesi ile risk ortadan kaldırılmıştır.

Yeni yönetim yapılanması ile pazarda payını arttırmış olan firma aktif olarak yaklaşık on bin kişiye istihdam sağlamaktadır. Yaklaşık olarak bir milyon dekarlık alanda kırk bin çiftçiyle sözleşmeli tarım yapmaktadır. Türkiye'nin toplam pancar üretiminin yüzde 22'lik kısmını gerçekleştirmektedir. Ayrıca dondurulmuş patates pazarında da Pazar liderliğini üstlenmektedir. Türkiye'de ilk olarak sıvı şeker tesisine sahiptir, tek benzeri ABD'de olan buharlı küspe kurutma tesisine de sahiptir. Yapılan bu işlem sayesinde küспенin ömrü 2 yıla kadar uzatılmıştır. Firma faaliyetlerine 9 kampüs ve 2 yerleşkede sürdürmektedir (konyaseker.com.tr, 2021).

İnovatif faaliyetler kapsamında firma Türkiye'de ilk olarak Çumra Şeker Entegre tesisleri bünyesinde sıvı şeker üretim tesisi kurulmuştur. Kurulan üretim tesisi ile yıllık yüz elli bin ton üretim yapılmış, tesis ürünü ile sanayide kullanılan ve insan sağlığı açısından şüphe barındıran alternatif tatlandırıcıların yerine kullanılmak üzere sağlıklı ve doğal pancar şekerinden üretim yapılmıştır. Ürüne talep gazlı içecekler, şekerleme ve reçel sanayisinden artmış, pastane ve evsel tüketime yönelik geliştirmeler yapılmış, bu amaçla 1 lt pet ve 18 lt teneke ambalajlar ile piyasaya sürülmüştür. Tesiste üretim proses otomasyon sistemleri ile çalışmaktadır, fabrika tankların, tankerlerin CIP sistemi otomasyonla kontrol edildiği ve satışı yapılan ürünlerin mühürlü ve sertifika ile yapıldığı görülmektedir.

Firma bünyesinde Çumra ilçesinde 5. Derece tarım arazisi üzerine tahmini 2 milyon 600 bin metre kare alanda Çumra Şeker fabrikası kurulmuştur. Günlük on yedi bin ton pancar işleme kapasitesine sahiptir. Tesisin tamamı en iyi teknoloji ve otomasyon sistemlerinden oluşturulmuştur. Bu sayede Konya şeker A.Ş. yıllık şeker üretimi 213.000 ton iken yıllık 435.000 tona ulaşmıştır. Üreticinin şeker pancarı kotası da bu sayede 1.617.000 milyon tondan 3.320.000 tona ulaşmıştır. Fabrikanın genel özellikleri,

- ✓ Türkiye'nin en büyük üretim kapasitesine sahip olması,
- ✓ Pancar üreticinin kendi kaynakları ile dünya üzerinde bir yılda inşası yapılan ilk ve tek şeker fabrikası olması,
- ✓ Dünyada pancar üretiminde kullanılan son teknoloji ile kurulan bir fabrika olması,
- ✓ On bin noktadan bilgi alarak bilgisayarlı otomasyon sistemi ile idare edilmesi,
- ✓ 20 km yarıçaplı bir alandan hammaddesini temin edebilen dünyanın tek şeker fabrikası olması,
- ✓ Kuru sistem ile pancarı işletmeye alan ve günde üç bin ton şeker üretebilen tek tesis olması,

- ✓ Tesis enerji maliyetini asgariye çeken modern akışkan yataklı kazana sahip tek şeker fabrikası olması,
- ✓ Türkiye'nin ilk sıvı şeker üreten tesisi olması,
- ✓ Modern arıtma tesislerine sahip tek şeker fabrikası olması,
- ✓ Çevre bilinci içerisinde yıllık 3.1 milyon fidan üreten fabrika olması,
- ✓ Yüz yirmi bin tonluk otomatik nem ve sıcaklık kontrolü ile ürün kalitesinin uzun süre korunmasını sağlayacak üç dikey şeker silosuna sahip tek şeker fabrikası olması,
- ✓ Tesiste şeker sektöründe hangi ülkedeki teknoloji en iyisi ise orijinalinden ve ucuz maliyetle temini yapılması.

Tüm bu yönleriyle fabrikanın hem üretim öncesi hem de üretimde kullanılan yenilikler kullanıldığı ve inovasyona verilen önemi göstermektedir.

Türkiye'de aracılık faaliyetlerine destek olmak amacıyla firma arı yemi ve sıvı arı yemi tesisi kurulmuştur. Tesiste arı keki ve sıvı arı yemi üretimi yapılmaktadır. Arıcılık faaliyetleri yapılırken yazın arının toplamış olduğu balın üçte biri arı beslemesi için kovanda bırakılmaktadır, firma kışın arının beslenmesi ve üretimde yaşanan bu kaybı önlemek adına tesisi kurmuş ve arıcılıkta verim artışını sağlamayı amaç edinmiştir. Arı sağlığına hassas olan ürünler renklendirilerek üretilmiş ve arıların bal yaptığı dönemde kullanımının önüne geçilmiştir. Bu sayede bal üretimindeki sahteciliğe karşı önlem alınmaya çalışılmıştır. Tesisin kurulması ile arıcılık sektörünün gelişimine katkı sağlanmak amaçlanmış ayrıca tesisin pancar şekeri kullanımı alanını genişleterek pancar üreticilerine üretim hacminin büyümesiyle katkı sunmuştur.

Tilapia balık üretim tesisi kondense suyu soğutma kulelerinde enerji harcayarak soğutma yerine suyun ısısından yararlanarak üretim gerçekleştirilen bir balık üretim tesisidir. Firma dünya da yoğun talep gören tilapia balığı üretimi yapmaktadır. Tesis üretimde sıfır atık açısı ve bütünleşmiş üretim modeli ile üretimi yapılmaktadır. Çumra tesisinde üretim aşamasında ortaya çıkan ve soğutmak için enerji harcanan kondense suyu tilapia balığının üretiminde kullanılmaktadır. Bu durum sıcak suda yaşayan tilapia balığı açısından gerekli şartları sağlayarak yıl boyunca balık yetiştiriciliği yapılmasına imkân sağlamaktadır. Tesis Türkiye'de ilk olmak özelliği taşıması ile balıklardan geriye kalan atık suyu biyolojik filtreler ile temizleyerek sürekli kullanımı sağlamaktadır. Bu sayede de su israfının önüne geçilmektedir. Filtrelerden çıkan balık atıkları da doğal gübre olarak kullanılmaktadır. Tesiste yaklaşık iki yüz ton balık üretimi gerçekleştirilmektedir.

Çikolata üretim tesis şekerin kullanıldığı ürünleri de üreterek oluşturulacak katma değerin tarım sektörüne kalması sağlayabilmek için 2006 yılında kurulmuştur. Tesis 2010

yılında en son teknolojiyle inşa edilen 16800 metre kare kapalı alana sahip yeni binasında faaliyetini devam ettirmektedir. Fabrikanın genel özellikleri;

- ✓ Yüksek kaliteli doğal pancar şekerinin ve pancardan üretilen pastörize sıvı şekerin direk ürün olarak bu kategoride üretim yapan fabrikalardan farklı olarak etkili kullanılabilir olması,
- ✓ Makine parkı olarak tabir edilen dünyanın seçkin üreticilerinin ürettiği modern, en esnek, fonksiyonel ve teknolojik ekipmanların kullanılıyor olması,
- ✓ Fabrika yerleşiminin daha etkin olarak iyi üretim uygulamalarının yapılabilmesine imkân sağlayacak şekilde inşa edilmiş olması,
- ✓ İnsan sağlığını dikkate alarak kaliteli ve sağlıklı hammaddelerin ürün üretiminde kullanılması, hammaddeden mamul ürene kadar olan süreçte kalite kontrol yapılarak ürünlerin tüketiciye ulaştırılması.

Çoban Yıldızı elektrik üretim A.Ş. 2013 yılında hizmete açılmış, firma kendi ihtiyacını karşılamak ve ülke enerjisine katkı sağlamak için Çumra şeker fabrikası bünyesinde kendi üretir lisansı ile elektrik üretim lisansı almıştır. Lisans ile iki santralinde 42,6 MW üretim gücüne erişen firma kurduğu bu santral ile elektrik üretimini kapasitesini 79,66 MW seviyelerine yükseltmiştir.

Firma dondurulmuş parmak patates ve nişasta üretimi tesisi için ihtiyaç olan tohumluk patatesi karşılamak adına doku kültürü laboratuvarını 2013 yılında kurmuştur. Üç bin ve yedi bin olmak üzere toplamda on bin metre kare iklim kontrolü sağlanabilen sera ve dört yüz metre kare doku kültürü laboratuvarı ile mini yumrular için soğuk hava deposu mevcuttur. Laboratuvarda steril ortamlarda patatesin sürgünlerinden meristem kültürüyle elde edilen in vitro patates bitkileri nod kültürü ile çoğaltılarak sonrasında iklim kontrolü bulunan seralara nakledilmektedir. Seralar içerisinde ortalama dört ay gelişim evresi sonrasında oluşturulan patates mini yumruları hasadı gerçekleştirildiği. Üretimi yapılan mini yumruların süper elit kademedeki, kuşak yaşı sıfır tohumluk olduğu, iki yıl süreyle arazide çoğaltımı yapıldıktan sonra üreticilere anaç kademe tohumluk olarak sunulduğu. Amaç olarak patates tohumunun yurt dışı bağımlı kalınmamasıdır, tohum ıslah çalışmalarına da devam edilmektedir.

Trijen santrali atık su arıtma tesisinde açığı çıkan metan gazının değerlendirilmesi amacıyla kurulmuştur. Santral atık su arıtma tesisinden gelen gazla elektrik üretimi yapılması dışında Çumra şeker fabrikası tesisinde ihtiyacı olan ısıtma ve soğutma sistemlerine katkı sağlamaktadır.

Ultra klima modern seralar üretim aşamasında kullanılan atık sıcak suyun değerlendirilmesi için kurulmuştur. Sıfır enerji ile seracılık faaliyeti yapılmaktadır. Üretim

aşamasında kullanılan sıcak suyun soğutulması için enerji harcanması yerine kurulan seralardaki dolaşımı sağlanarak sera alanlarının ısıtılması ayrıca sıcak suyun soğutulması işlemi yapılmakta ve maliyet minimuma indirilmektedir. Aktif olarak altmış dekarlık alanda kurulu olan seralar yapılması düşünülen yatırımlar ile yüz yirmi dekara çıkartılması planlanmaktadır.

Organik Gübre üretim tesisi biyoetanol üretiminden sonra geriye kalan yan ürünleri değerlendirmek amacıyla tesiste kurulan üniteler ile tarımsal faaliyetlerde kullanımı amaçlanan organik gübre üretimi yapılmaktadır. Bu üretim sayesinde piyasada bulunan organik gübre fiyatlarında ciddi oranlarda azalma oluşturmuştur. Ayrıca tarım ürünleri ihracatının arttırılmasına da katkı sağlamaktadır.

Uydu destekli tarım kontrol merkezi üretici ortaklarına daha güzel bir hizmet sunmak için tarım sektöründe teknolojinin ve iklimlendirme istasyonlarını da kullanarak dört fazdan oluşan E-Tarım, Tarla Yönetim Sistemi ismi verilen TÜBİTAK projesini tamamlamıştır. Projeyle kendi bünyesindeki tüm tarım alanlarını kayıtlarına ulaşmakta. Sahalardaki tüm üretim alanlarından numune alındığı ayrıca toprak analizleri yapıldığı, yapılan analizler sonrasında ulaşılan sonuçların üretici ile paylaşıldığı www.tarkop.com web adresinden anlık olarak takibe sunulmaktadır. Projenin faz aşamaları geliştirilmek istenmekte ve ileriki aşamalarda toprak ve iklim durumlarına göre bitki hastalıkları, erken uyarı sistemi, toprak yapısına göre gübre kullanımı, sulama ve su miktarı ayrıca koşullara uygun ürün tavsiyesi sunulacak bir platform haline getirilmek amaçlanmaktadır.

Firma 2013 yılında Gıda ve Tarım Üniversitesini kurmuş, yapmış olduğu bu yatırım ile tarımın gelişimine ne kadar önem verdiğini göstermiştir. Üniversite 2016-2017 yılında ilk öğrencilerini kabul etmiş, üniversitenin üç fakültede tamamı İngilizce eğitim olmakla birlikte toplam 9 lisans programı bulunmaktadır. Ayrıca Türkçe ve İngilizce eğitim verilen tezsiz ve tezsiz 10 adet yüksek lisans programı bulunmaktadır. Üniversite bünyesinde ürün odaklı ar-ge faaliyetlerine ve ar-ge alt yapısına önem verilmektedir.

Tohum üretim ve işleme tesisi Beta Ziraat A.Ş. ile gerçekleştirilmektedir (Bkz. Şekil 26). Bölge ve bölge iklimine uyumlu tohumların üretimi yapılarak tarımsal üretim faaliyetinde verimliliği arttırmak üreticinin gelir düzeyini çoğaltmak amacıyla kurulmuştur. Ayrıca tesis sayesinde Türkiye'nin tohumda dışa bağımlılığı azaltılması üreticinin alternatif üretim yapabilmesi açısından sözleşmeli tohumculuk faaliyeti yaparak gelir düzeylerinin geliştirilmesine katkı sağlanmak istenmektedir.



Şekil 26. Tohum üretim ve işleme tesisi (Konya Şeker).

Altınekin tesisinde hibrit şeker pancarı, hibrit mısır, hibrit ve normal sebze, yem bitkileri tohumları üretimi yapılmaktadır. Tohum işleme, kaplama ve paketleme işlemleri de yapılmaktadır. TÜBİTAK ile işbirliği yapılarak ıslah çalışmaları da tesiste sürdürülmektedir.

Streç film ve baskı tesisi ile silaj ambalajında kullanılmak üzere slaj streç, iç folyo, bitkilerin gelişimini daha iyi yapabilmesi için toprağın fiziksel özelliklerini arttırmak. Kaliteli erkenci ve iyi verim alabilmek için toprak yüzeyinin kapatılması amacıyla kullanılan malç film, endüstriyel ambalajlarda kullanılmak üzere shrink film ve gıda paketlemede kullanılan PE film üretimi yapılmaktadır. Tesis 2014 yılında üretime başlamış olup, 2015 yılında tesise baskılı ve baskısız, tek katlı, solventsiz laminasyon ve partikal cold seal ambalaj üretimi, PE, CPP, BOPP, MET, PEARLİZE, alüminyum ve kağıt üzerine baskı, laminasyon ve dilme işlemi yapılabilen Flexo baskı tesisi de dahil edilmiştir.

Seydibey kampüsü en ileri teknolojiye sahip tesislerden biridir. Bu sayede ülkenin en modern tesisleri arasındadır. Çiftçinin gelirinin arttırmayı ve alternatif ürün ekim faaliyetini desteklemek amacıyla 2009 yılında Seydibey Tarım Ürünleri Entegre tesisi faaliyete alınmıştır. Yatım ile firma Konya ilinde patates tarımının öncüsü haline gelmiştir. Dondurulmuş patates, soğan halkası ve patates kroket ürünleri ile pratiko markası altında pazarın yüzde yirmi beşine sahip, saatte on bir ton işleme hızı ile 70 bin ton yıllık üretim kapasitesine sahip tesis farklı ürün çeşitleri ile hizmet vermektedir. Tesis üretim atıklarının değerlendirme açısından biyogaz tesisi sayesinde patates kabuğu ve atıklardan sağlanan biyogazı tesisin enerji ihtiyacı için kullanmaktadır. Tesise yeni üretim bantlarıyla ıspanak, brokoli, bezelye, tatlı mısır gibi donuk sebze üretimi yapılacak ürünlerde eklenerek ürün çeşitliliği daha da arttırılması planlanmaktadır. Tesislerin faaliyete geçmesiyle sözleşmeli patates ekimine geçilmiştir, bununla birlikte fiyatlardaki dalgalanmanın da önüne gelişmiştir. Tesisin üretime başlamasıyla beraber bölgedeki patates üretiminde büyük artış yaşanmıştır. Bölgedeki farklı ürünün üretiminin artması bölgede bulunan üreticilerin ve yaşayanların iş imkânlarını arttırarak tersine göç yaşanmasına katkı sağlamıştır. Tesisin en önemli özelliklerinden bir tanesi ve diğer işletmelerden ayıran tarafı çiftçi kuruluşu olmasıdır.



Şekil 27. Doğal depo (Konya Şeker).

Türkiye'nin ilk olma özelliği taşıyan doğal deposu dağ delinerek yapılmıştır (Bkz. Şekil 27). Tesisin işlediği ürünlerin depolanması için yapılmıştır. Bölgenin doğal yapısından yararlanılarak 20 bin ton kapasiteli olarak inşa edilmiştir. Herhangi bir enerji harcanmadan ham patates depolanması sağlayan yatırım ile enerji maliyeti düşürülmüştür. Ve patates doğal ortama yakın özelliklerde muhafaza edilmesine olarak sağlamıştır.

Çiftlikler ile firma bölge hayvancılığının gelişimi için örnek olabilecek projeler yapmakta olup, ana faaliyet alanının dışında olmasına rağmen büyük yatırımlar yaparak ülkenin et ve süt hayvancılığı konusunda hızlı bir büyüme kat etmiştir. Yedi ayrı çiftlikte faaliyetlerini yürütmektedir. Hedef olarak elli bin büyükbaş damızlık kapasitesine ulaşmaktır (Bkz. Şekil 28).

2006 yılında kurulan şeker süt çiftliği dört bin beş yüz büyükbaş kapasiteye sahip tesis ile süt verimi yüksek damızlık ırkların yetiştirilmesi sağlanmaktadır. Tesiste kurulan embriyo üretim merkezi ile et ve süt verimi yüksek pedigrili erke ve dişi hayvanlardan üretimi yapılacak embriyoların transferi ile yüksek verimli etçi ırkların yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Taş ağıl çiftliğinde angus ırkı yetiştirilmekte Konya bölgesinde farklı yetiştirme alanları ve farklı rakımlarda angus ırkı hakkında çalışmalar yapılmış, hayvanların bölgeye adaptasyonu ve yetiştirme maliyetlerini en aza indirmek için başarılı sonuçlar alınmıştır.



Şekil 28. Çiftlik (Konya Şeker).

Göçü çiftliğinde 2013 yılında yedi yüz elli baş hayvan kapasitesi ile faaliyete başlanmış, tesis bünyesinde hayvanları için daha iyi geliştirme yapılabilmesi için çeşitli besleme denemeleri yapılmakta, yapılan çalışmalarda başarılı olan formüller diğer besi çiftliklerinde kullanılmaktadır.



Şekil 29. Dana kreş (Konya Şeker).

Firmanın diğer bir çiftlik modeli ise dana kreş olarak görülmektedir, üretim yapan kişiler arasında uygulanması ile “danabank” ismiyle de adlandırılmaktadır. Üreticilere ait olan, toplu bakım yapılarak yüksek verim hedeflenmektedir. Üreticiler büyükbaş hayvan yavrularını tesise teslim etmekte ya da tesis tarafından üretici için hayvan yavruları alınarak bakımı, veterinerler ve uzman beslemeciler tarafından özenle yapılmaktadır (Bkz. Şekil 29). Teknolojik ürünler sayesinde tesiste sağım ve şoklama üniteleri ile ürün kaybı yaşanmamakta toplu girdi sağlanmakta ve önleyici hekimlik sayesinde maliyetler düşürülmektedir. Pazarlık yapma avantajı sağlayan model ile büyükbaş hayvana yapılan masrafların düşürülmesi sonucu kalan paranın üreticiye ödenmesi şeklinde hayata geçirilmiştir.

Embriyo üretim tesisi ile sürdürülebilirliği hedef alan firma yeni bir tesis kurmuştur. Tesis ile birlikte verimi yüksek hayvan üretimi yapmak amacıyla et üretiminde ve süt üretiminde kullanılan hayvan ırklarının ıslahı için projeler yapmaktadır. Kendi bünyesinde bulunan çiftliklerde üstün verimli hayvanları üretmek amaçlanmıştır. Donör olan hayvanların yerleştirildiği 800 metrekare üzerine kurulu tesis barınma bölümü, embriyo toplama bölümü ve embriyoların sınıflandırılması, dondurulması, depolanması amacıyla yüksek teknolojiye sahip laboratuvarlar oluşturmuştur. Bu tesis sayesinde hem hastalıklara karşı koruma hem de sağlıklı bir ar-ge çalışması yapılmasına olanak sağlamaktadır. Embriyo üretim merkezi TÜBİTAK ile gerçekleştirdiği iş birliği sayesinde hem teknik eleman tecrübesini arttırmak hem de embriyo üretim maliyetlerini minimize etmek için çalışmalarına devam etmektedir.

Firma görüldüğü üzere gelişim ve yenilik açısından sürekli çalışmalar yapmaktadır, bu çalışmalar ek olarak çuval- balya iplik üretim tesisi, damla sulama sistemleri üretim tesisi, enjeksiyon tesisi, ham yağ fabrikası vb. bir çok yenik yapmaktadır. Firma sadece tarım

sektörünün tek bir koluna değil neredeyse tüm aşamalarına yaptığı yatırımlar sayesinde katkı sağlamaktadır. Firma bu özelliği ile de Türkiye'nin en önde örnek kuruluşlar arasında bulunmaktadır (Konyaseker, 2021).

➤ **Sefa Sera**

Firma sera projeleri yapmaktadır. Kurulacak olan seranın tüm aşamalarında bulunarak en verimli hale getirilmesi için çalışılmaktadır. Firma sera proje danışmanlığı, sera kurulum fizibilite çalışması, kurulum planlanması, ekipmanları, tedarik, sera uygulayıcısı olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Firma tarafından sunulan hizmetler kapsamında kullanılan ürünler fide serası, gotik tip seralar iklim kontrolünün uygun değer verimlilik ve ürün kalitesi açısından önem arz ettiği, geniş hacime sahip olduğu için kontrolünün kolay sağlandığı bu nedenle birim alandan alınan verim miktarında artış sağlamaktadır. Dört metrekarelik havalandırması bulunması sebebiyle seranın yüzde kırklık sera yüzeyi havalandırmasına imkân sağlamaktadır. Gotik olması sayesinde dik bir çatıya sahip olmasından dış hava etkenlerine ve yetiştirilen ürün yüküne dayanıklılığı yüksektir. Muz sera projeleri genel olarak yüksek inşa edildiği minimum maliyet ile fayda sağlanması planlanarak zaman içerisinde değişim gösteren alternatif ürün yetiştiriciliği için uygulanabilir hale getirilen esnek projeler yapılmaktadır.

Seralarda redüktörlü pencere motorları, manuel ve otomatik elektrik sistemleri, sıcak güneş ışıklarının sera içerisine girmesine engel olan, sera içerisinde ışık miktarını yüzde elli azaltan, sonbahar mevsimin başlangıcında ve ilkbahar mevsiminin sonunda sera yan kısımları açılarak yağışlardan ve sera içi sıcaklıklardan koruma sağlayan gölgeleme sistemi, ürün üretimi yapılır iken ürünlerin ihtiyacı olan gübre miktarının ayarlanması için gübre dozaj üniteleri, sera içi hava sirkülasyonunun sağlanması için hava dolaşımı fanları, seraların üst kısımlarında üretilen ürünlerin doğal hava almasına yardımcı olmak amacıyla kremayer dişli sistem ile profillerden yapılan kollar ile sera havalandırma sistemleri, iklim şartlarını iyileştirmek üzere rüzgâr yönü kontrolü rüzgâr hızı kontrolü dış sıcaklık kontrolü ısı nem kontrolü rasyasyon kontrolü yağmur senrörü ve Co2 kontrolü ısıtma kontrolü iç sıcaklık kontrolü misting kontrolü için iklim kontrol sistemi, sera içi ısıtması için metal ve plastik borular ile taşıyıcı konsollar ve bağlantı elemanları ile tasarlanan sera ısıtma sistemleri, sera soğutma sistemleri, sera yüksek basınç sisleme sistemleri, termal perde ve mekanizmaları, venlo tipli cam sera sistemleri kullanılmaktadır (Sefasera, 2021).

➤ **Aytekin Sera**

Firma 1968 yılında kurulmuştur, ileri ürün teknolojisi ile bütünleşmiş Türkiye'de yıllık kırk bin ton kapasite ile sera üretim merkezi haline gelmiştir. On iki bin metre kare kapalı alanı ile özgün tasarımlar ile modern sera projelere destek olmaktadır.

Tablo 6. Niteliklerine Göre Örtü Altı Tarım Alanları, 2010-2020(Tarım ve Orman Bakanlığı 2021)

Niteliklerine göre örtü altı tarım alanları, 2010-2020					
Areas for land under protective cover by type, 2010-2020					
					(Dekar-Decare)
		Cam sera	Plastik sera		
	Toplam	Glass	Plastic	Yüksek tünel	Alçak tünel
	Total	greenhouses	greenhouses	High tunnel	Low tunnel
2010	563 805	80 772	230 543	81 521	170 969
2011	611 451	78 878	247 962	108 910	175 701
2012	617 760	80 728	278 730	95 095	163 207
2013	615 124	80 739	278 661	97 986	157 737
2014	643 442	80 976	298 651	107 095	156 720
2015	660 265	79 977	306 074	112 674	161 541
2016	691 724	80 137	328 745	112 974	169 867
2017	752 168	85 749	355 121	119 899	191 399
2018	772 091	78 110	368 527	114 232	211 222
2019	789 604	75 495	378 670	111 038	224 400
2020	805 159	80 779	401 795	104 258	218 326

Güncel olarak kullanılan soğutma sistemlerine sahip seralar yıl boyu üretim yapılabilmesi açısından yüksek talep görmektedir. Sistem enerji maliyetinin düşük, yaz sıcaklıklarında ve yüksek fiyatlarda domates alan ülkeler için daha fazla ihtiyaç halindedir. Firma bu olumsuzluklardan yola çıkarak yeni “polyclima” seraları tasarlamıştır. On iki ay boyunca üretim sıcak ve nemli yaz aylarında bile yılın tamamında ürün yetirilebilecek tasarımın yapılabilmesi amacıyla beş bin metre karelik araştırma geliştirme tesisi kurulmuştur.

Çöl iklimi kadar sıcak olması bile mersin ilinde yazın yaklaşık 42 dereceleri bulan hava sıcaklığı yüzde altmış beş nem oranlarına ulaştığından bu bölgede çalışmalara başlanarak nem teorileri ve yaptıkları teknolojinin testi gerçekleştirilmiştir. Yeni sera tasarımı ve soğutma sistemi üzerinde yaklaşık dört yıl çalışma yapıldığı. Kapalı alanda ürün yetiştirme iklimini soğutmak ve kontrolü için özel hava arıtma sistemleri ile yeni bir sera tasarımı oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırma ve geliştirme çalışmaları sonucunda yeni ve bilinen yetiştirme yöntemleri hakkında inovatif bir anlayış getirildiği, hava sıcaklıkları elli iki dereceye kadar ortamda domates yetiştiriciliği yapılmaya başlandığı görülmektedir (Aytekinsera, 2021).

➤ Gss Teknoloji

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının 2015 yılında verilen Teknogirişim sermaye desteği kapsamında desteklemeye değer bulunan “GSM/SMS Tabanlı Sera Takip Sistemi” isimli proje ile Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesinde faaliyetlerine başlamıştır. Firma tarıma bilişim, hassas tarım, masaüstü, web tabanlı ve mobil yazılım geliştirme,

otomasyon, CAD-CAM, eğitim, danışmanlık ve makine tasarımı konularında faaliyet göstermektedir. Bu yönüyle fiyatı uygun, sağlam, güvenli ve çevreye zararlı olmayan tasarımlar yapmaktadırlar. Taraşımlar sonuçlandığında ilk örnek pcb hazırlanarak çalışır hale getirilmekte ve saha testleri yapılarak sonuçlardan alınan verilen sonucunda ürünü seri imalata hazır hale getirdikleri, tasarım ve üretimin her aşamasında akılcı ve doğru çözümlere ulaşmayı hedef edindikleri bir yol haritaları olduğu belirtilmektedir.

Çalışma kapsamındaki projeler kuluçka takip sistemi, sera takip sistemi, pH kontrol sistemi, PS geciktirici priz, su tamamlama ünitesi, akvaryum gübreleme sistemi, su altı bitkileri vb. ürünler olduğu görülmektedir (Gss, 2021).

➤ **İskoç Algae**

Firma emekli bir astsubay ve bir avukat olan baba oğulun çabaları ile kurulmuştur. Firma ülke için katma değer saylayacak ne yapılabilir düşüncesi ile yola çıkılmış. Bu düşünce ile yeni ürünler geliştirmeyi amaç edinerek, insan, hayvan ve bitkiler için sağlıklı yaşam ortamı sağlayabilmek için doğada bulunanları bulmak ve doğasına uygun şekilde yetiştirmek, geliştirmek ve sunmak adına kendi kuruluşları arasında 2023 yılında ilk on kuruluş arasına girmeyi hedeflemektedirler. Daha önceki nesillerin tükettiği doğal yaşamı, tarımı ve ürünleri gelecekteki nesillere ulaştırmayı amaçlamışlardır. Firma kapalı sera sistemlerinde yüzde yüz organik yosun üretimi yapmaktadır. Yapılan üretimler gıda takviyesi ve hayvan yemi olarak tüketicilere ulaştırılmaktadır. Ayrıca yapılan ar-ge çalışmaları sonrasında üretilen yosundan dondurma ve detoks içeceği üretildiği görülmektedir. Firma araştırma ve geliştirme çalışmalarına devam etmekte olup, ürün üzerinden hangi yenilikler yapılabileceği hakkında denemeler yapılmaktadır (İskocalgae, 2021).

➤ **Netgreen Tarım ve Hayvancılık A.Ş**

Netgreen 2020 yılında Sivas ilinde sera, tarım ve hayvancılık alanlarında faaliyet gösteren bir firma olarak kurulmuştur. Topraksız tarım sera tesislerinde toprak yerine volkanik kayaları kullanılmaktadır. Taş yünü ve ya perlit olarak bilinen maddelerle farklı minerallerin ürünlere verilmesi ile tüketicilere daha sağlıklı daha lezzetli ürünlerin yetiştirildiği, kırk bin metre karelik alanda iki buçuk ton üretim kapasitesine sahip yaklaşık elli personeli ile üretim yapan bir tesistir. İleri üretim teknolojileri ile kalitesi kanıtlanmış ürünler üretilmektedir.

Seralarda aşırı basınç ve ızgaralı hava giriş ve çıkışı kullanan, yarı kapalı yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu sayede haşere mücadelesi etkin yapılabilen ve hastalık seviyelerinin düşürüldüğü kalıntı içermeyen ürün üretiminin sağlandığı görülmektedir. Üretilen ürünlerin modern teknolojilere sahip araçlar ile hasat edildiği ve uygun saklama koşullarının sağlandığı depolara nakillerinin sağlanılarak depolama yapıldığı. Enerji verimliliği bulunan fanlar, sıcak

dış havayı kullanarak nem giderimi, düşük değerli ısıyı kullanarak ısıtma enerji panellerini daha uzun sürede kullanımın özelliklerine sahiptir. Gübre kadar önemli olan Co2 ürün üretiminde önemli bir rol oynamakta olup, Ultra-Clima özelliği ile diğer seralardan daha etkili şekilde kullanılır. Bu sayede enerji tüketimi ve cO2 emisyonlarında da büyük düşüşler elde edilmektedir. Modern sera sayesinde tüm yıl boyunca uygun iklim şartlarında ürün üretimi yapılarak ürün kapasite, kaliteli üretim ve tahminde bulunma olanağı bulunmaktadır. İklim değişikliği sebebiyle tatlı su kaynaklarının azalmasından dolayı Ultra- Clima seralar son derece yüksek oranda su geri dönüşleri sağlamaktadır. Sulama suyunu geri kazanımı, yoğunlaşmanın ve yağmur sularının geri kullanımı imkânı bulunmaktadır. En elverişli enerji verimliliği, en az karbondioksit tüketimi, verimli su kullanımı, yüksek üretim olanağı, kaliteli ürün, tahmin olanağı gibi durumlar düşünüldüğünde maliyetlerin minimuma indirilerek ürün üretim maliyeti azaltılmıştır.

Firma 2019 yılında başlamış olduğu jeotermal su ile sera ısıtma sistemi ile enerji maliyetlerini azaltarak doğal yollardan serasın ısıtılmasını sağlayarak soğuk kış günlerinde de üretimin devamlılığını sağlamaktadırlar (Bkz. Şekil 30).



Şekil 30. Netgreen jeotermal sera (Netgreen, 2021).

Firma topraksız tarımla (hidroponik) , toprağının uygun olmadığı tarım alanlarında tarım yapabilmeyi, erken üretim yapmayı, verim ve kalite artışı sağlamayı, su kullanımı ve kontrolü, kontrollü bitki besleme, enerji ve iş gücü azaltılması, hastalık, zararlı ve ot kontrolünün etkin sağlanması. Aynı toprak üzerinde sürekli aynı ürünün yetiştirilebilmesi için nadas yönteminin uygulanması modelinin önüne geçmeyi amaçlayarak bu anlamda başarı elde edildiği görülmektedir (Netgreen, 2021).

➤ İldeniz Köprülü Hidroponik (Topraksız Tarım)



Şekil 31. İldeniz köprülü suda marul (tr.sputniknews.com, 2019).

Bursa ili İnegöl ilçesinde girişimci İlideniz Köprülü yaklaşık 300 bin Türk Lirası yatırım ile suda marul yetiştiriciliği yapmaktadır (Bkz. Şekil 31). Girişimci toprakta ortalama iki ayın üzerinde bir sürede yetiştirilen ürünlerin su sayesinde yaklaşık iki hafta içerisinde üretiminin yapmaktadır. Reklamcılık sektörü ile uğraşan girişimci çiftçilik yapma planı ile bu üretim modelini kullanmaktadır. Toplamda bin iki yüz metre kare kapalı alanda aylık yirmi bir bin marul üretimi yapılabildiği görülmektedir. Bu üretim metodu ile yılda yaklaşık 35 kez hasat yapılabildiği belirtilmektedir (tr.sputniknews.com, 2019).

➤ Çaykur

Türkiye’de çay tarımının başlangıcı 1917 yılına kadar gitmektedir. Batum ve çevresinde incelemelerde bulunmak üzere Halkalı Ziraat Mektebi Alisi Müdür Vekili Ali Rıza ERTEN’in de içinde bulunduğu heyet gönderilmiş. Yapılan araştırmalar sonucunda doğu karadeniz bölgesinin Batum ve çevre ekolojisi ile uyumlu olduğu tespiti yapılmıştır. Rapor sonucu olarak bölgede çay ve narenciye yetiştiriciliği mümkün olduğu kanaatine varılmıştır. Birinci dünya harbi sonrası bölgeden yaşanan göçlerin artması ve bölge insanının gelir kaynağı alanların dar olması sebebiyle yeni iş imkânları oluşturulması gerekmiştir. 1917 yılında hazırlanan rapor doğrultusunda TBMM 1924 yılında Rize ili Borçka ilçesinde Fındık, portakal, mandalina, limon ve çay yetiştiriciliğine dair kanun kabul edilmiştir. Çay üretimi çalışmaları yapılması için Ziraat Umum Müfettişi Zihni Derin görevlendirilmiş. 1924’ten 1937 yılına kadar yapılan çay yetiştirme çalışmaları olumlu sonuçlar vermesi ile Batum’dan 1937 yılında 20 ton, 1939 yılında 30 ton çay tohumu, 1940 yılında 40 ton çay tohumu ithal edilerek çay bahçesi tesisi çalışmalarına başlanmıştır. İlk yaş çay yaprağı ve kuru çay üretimi 1938 yılında gerçekleşmiştir. İlk çay fabrikamız 1947 yılında altmış ton kapasite ile Rize Fener mahallesinde, merkez çay fabrikası ismiyle kurulmuştur. Çay üretimi yapılan tarım arazilerinin ve ürün üretim miktarının artması çay fabrikalarının sayısının artmasını gerektirmiş bu sebeple 1973 yılında fabrika sayısı 32, 1985 yılında 45’e çıkmıştır. 1963 yılına kadar yurt dışından temin edilen çay bu yıldan sonra Türkiye’de yapılan üretimden sonra artık kendi imkânlarımız ile karşılanmaya başlamıştır. Geçen yıllar içerisinde gereksinimler ile birlikte yeni kanun ve düzenlemeler yapılarak bu günkü haline gelmiştir.

ÇAYKUR araştırma enstitüsü Zihni Derin tarafından kurulmuş ve her geçen gün yeni projeler ile çay sektörünün gelişiminde yol gösterici halindedir. ÇAYKUR araştırma enstitüsü tarım, teknoloji, kimya, biyokimya, pazara hazırlama ve tarımsal ekonomi alanlarında araştırmalar yaparak sürdürülebilir çay tarımı için yeni projeler geliştirmektedir. Enstitü bünyesinde organik çay üretimi organik çay gübrelerinin geliştirilmesi ve yeni çay çeşitleri için çalışmalar yapılmaktadır.

Çay işleme teknolojisi olarak iki yöntem bulunmaktadır, Ortodoks ve CTC (cut, tear,&curl). Ortodoks imalat yöntemi soldurma, kıvrırma, yaş çay eleme, oksidasyon, kurutma ve tasnif olarak aşamalanmaktadır. Çaykur bu işleme teknolojilerinden Ortodoks yönteminin bilgi ve birikimi ile yeni teknolojiler ekleyerek hem üretici hem tüketici hem de sektör için uygun hale dönüştürmüştür. Fabrika içerisindeki makinelerin büyük bir kısmı koşullara uygun biçimde yenileştirilerek Türkiye’de üretimi yapılmaktadır. Bu sayede siyah çayın işleminde ÇAYKUR modeli ortaya çıkmıştır. Ortodoks yöntemi ile çaykur modeli arasındaki farklar şunlardır:

- Soldurma sistemi sürekli sistemdir ve süre varyatörlerle ayarlanabilir.
- Ortalama solma süresi altı saattir, soldurma teknelerinin homojen şekilde karışmasını sağlayan karıştırıcılar her teknenin ilk üçte birlik mesafesine yerleştirilmiştir.
- Rotervan kullanılarak sistem rahatlatılmıştır.
- Kıvrırma makineleri kontrol panelinden kumanda edilen bantlı sistemle yüklenmekte ve boşaltılmaktadır. Sadece kıvrırma makinesi boşaltılması için boşatma kapağı manuel olarak açılmaktadır.
- Oksidasyon sürekli sistemle çalışan hareketli ve delikli bantlardan oluşan ve ortam koşulları ayarlı olan oksidasyon bölümlerinde gerçekleşmektedir.

Çaykur yöntemi ile diğer işlem basamakları yönünden Ortodoks yöntemi modifiye edilmiş şekli olmakla birlikte tasnif sistemi ve derecelendirilmesi CTC yöntemi ile benzerlik göstermektedir. Çaykur yöntemi yalnızca yedi nevinin alındığı farklı bir tasnif sistemine sahiptir (Çay Üretim ve Rekabet Uygulaması Yol Haritası, 2018, s. 31-32).

Rize çay araştırma ve uygulama merkezi projesi, proje ile çay endüstrisinin kapasite gelişimi ve rekabet gücünün arttırılmak istenmektedir. Üreticilerin üretimini geliştirmek istenmektedir. Kobilerin pazarlama imkânlarının geliştirilmesi istenmektedir. Ayrıca proje araştırma geliştirme, inovatif faaliyetler ve girişimcilerin iş potansiyellerinin arttırılması olarak da adlandırılabilir. Proje kapsamında ürün ve üretim standartlarının belirlenmesi, girişimcilerin çay ürünü üretimi en uygun hale getirmek, laboratuvarlarda yapılacak çalışmalar sonrasında üründe çeşitliliğin arttırılması için çalışmalar yapmak. Çay üretiminin sürekliliği için farklı tekniklerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, alternatif ürün geliştirilmesi, eğitim ve danışmanlık birimleri kurulması, pilot üretim hattı yapılması, paketleme ünitesi, pilot çay ekim alanı oluşturulması gibi faaliyetleri kapsamaktadır.

İnovatif çalışmalar açısından bakıldığında üründe siyah çay, yeşil çay, organik çay, poşet çay, soğuk çay üretimi, farklı çay çeşitleri karşımıza çıkmaktadır. 2023 yılı sonuna kadar

ürün takip ve doğrulama sisteminin güncel teknolojiler ile uyumlu hale getirilmesi ile paketli ürünlerde de uygulamaya alınması planlanmaktadır. Kurum kapasitesi genişletilerek personel niteliklerinin arttırılması planlanmaktadır. Ekonomik ömrünü tamamlamış cihaz, makine vs. ürünlerin yenisi ile değişimi yapılmaktadır, alt yapı çalışmaları yapılarak yeni teknolojiler ile değiştirilmektedir. Yapılan ve yapılacak olan tüm projelere bakıldığında çaykur olarak yenilik ve inovasyonun tüm aşamalarda mevcut bulunduğu görülmektedir. Hem teknik hem personel hem de ürün üretim ve ürün işleme aşamasında inovasyonlara önem verilmektedir (Çaykur, 2021).

➤ **Namet**



Şekil 32. Namet fabrika (Namet, 2021).

Firma yaklaşık doksan yıllık bir tecrübeyi barındırmaktadır. Kuşaktan kuşağa tüketicileri ile ürünlerini buluşturmaktadır. Firma hijyen kurallarına, teknolojiye ve lezzete önem vermektedir. Şarküteri ürünlerinden taze et, ileri işlenmiş ürünlerden dondurulmuş ürünlere varan 150 üzerinde ürün yelpazesi bulunmaktadır. İnsan sağlığı ve kaliteden ödün vermeyen şirket sürekli daha iyisini üretme çabasında olduğu görülmektedir. Bu düşünceler ile Türkiye'nin en büyük 500 şirketi arasında hızla gelişimini arttırmaktadır. Yönetim anlayışında profesyonellik benimsenmiştir. Misyon olarak kendilerine teknolojinin de yardımı ile tüm sağlık koşulları dikkate alınarak Türk damak tadına uygun ürünlerin üretimini yaparak tüketici ile buluşturmak hedeflenmektedir.

Vizyon olarak tüketicilerden alınan dönüşler, tüketici düşünce ve önerilerini önemseyen firma, tüm paydaşlarını da dahil etmeye çalıştığı üretin zinciriyle birlikte sadece Türkiye'de değil uluslar arası platformda da önde firmalar arasında bulunmak istenmektedir. Üretim anlayışı kendi çocuğuna yedirmediği ürünü üretmeme üzerine görünün firma bu anlamda üretimi yapılan ürünlerinin arkasında olduğu imajını vermektedir. Doğal kaynaklara saygılı, gıda güvenliğine dikkat eden, ahlaki kuralları ve kanuni düzenlemeleri dikkate alan, şeffaf olmayı amaç edinen ve araştırma geliştirme çalışmaları ile hep bir adım ileriye gitmeyi amaçlayan bir görüntü içerisinde olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 32).



Şekil 33. El sanatları merkezi kırmızı et parçalama hattı (Namet, 2021).

Çayırova entegre et ve et ürünleri üretim tesisi modern teknoloji ile 2010 yılında üretime başlamıştır. Otuz dört bin altı yüz metre kare kapalı alana sahiptir, tesiste şarküteri, taze et, ileri işlenmiş ürün, donuk köfte ve burger üretimi yapılmaktadır. Tesis Avrupa ve dünya standartlarına uygun olarak faaliyet göstermektedir (Bkz. Şekil 33).

Yüksek teknolojiye sahip tesis kırmızı et parçalama ünitesinde başlamaktadır. Tüm üretim alanlarında ortam sıcaklığı sekiz derece olarak ayarlanmıştır. Şanlıurfa ilinde bulunan kombinada kesimi yapılan etler, frigofirik transfer araçları ile tesise getirilir. Etler tesise ulaştıktan sonra veterinerler tarafından geriye dönük izlenebilirlik kontrolleri sonrasında sıfır derecede soğuk hava depolarında dinlendirilmeye alınır. Hayvansal ürün sevklerine ait veteriner sağlık raporu hayvanın kesim öncesi sağlıklı olduğu ve kesim sonrasında etlerin tüketime uygun olduğunu gösteren raporların sonuçlarına göre barkodlama ile kırmızı et parçalama hattında uzman kasaplar tarafından işleme alınır. Parçalama esnasında hatta mikrobiyolojik kirlenme tespiti için ultraviyole ışınlar kullanılarak bantlardaki etler kontrol altında tutulur.



Şekil 34. Taze et hattı (Namet, 2021).

Parçalama hattı sonrasında etler, taze et, ileri işlenmiş ürün, şarküteri ve dondurulmuş ürün hatlarına dağıtımını yapılır. Etler otomatik olarak tartılarak M.A. P. (Modified Atmosphere Packaging) ile paketleme işlemi gerçekleştirilir. Namet inovatif yönünün bir parçası olan ileri işlenmiş ürün hattı, döner başta olmak üzere Türk mutfağının tadlarını araştırma geliştirme birimlerinin yapmış olduğu çalışmalar sonucu geliştirerek üretilen ürünleri uzman kadrosu ile

pişirimi yapılarak el değmeden paketlenmesi yapılarak tüketicinin hizmetine sunmaktadır (Bkz. Şekil 34).

Namet şarküteri modern teknolojiler kullanılarak üretimi yapılan ürünlerin aynı olmaları sağlanmaktadır. Sucuk, salam, jambon ve sosisler için hazırlanmış olan etler, kıyıldıktan sonra sinirlerinden ayrılır, en iyi kalite yakalanmak için bilgi işlem departmanı bünyesindeki bilgisayar kontrollü standardizasyon makineleri ile etin yağ, nem, protein testleri yapılarak tam otomatik makineler ile dolumları yapılarak ürün özelliğine göre pişirme ve ya fermentasyon işlemine hazır hale getirilir. Bu ürünler bilgisayar kontrolü ile pişirme işlemi yapılır, duşlanır ve ön soğutma ünitelerine alınır. Füme ürünlerde özel ardıç talaşları sayesinde tütsülemesi yapılır, kavurmalar çift cidarlı buhar ısıtım kazanlarda, jambonlar haşlama kazanlarında pişirilme işlemleri yapılmaktadır. Sucuklar özel mayalanma ünitelerinde olgunlaştırılarak klimatik odalarda bekletilmektedir.

Eksi kırk derecelerde dondurulmuş ürünler otomatik çeşitlendirme makinelerinde istenilen tiplerde dondurulur. Bu bağlamda üretilen köftelerin tazelikleri en yüksek seviyede sağlanmaktadır. Anında paketlenmesi yapılarak muhafazası için soğuk hava depolarına sevk edilir (Bkz. Şekil 35).



Şekil 35. Dondurulmuş ürünler hattı (Namet, 2021).

Firma yeni ürün üretimi olarak pastırma, sucuk, kavurma, salam, jambon, sosis, füme, rozbif gibi ürün gruplarında sunmakta çemersiz pastırma, dilimli pastırma, pastırma, füme kavurma gibi ilkler ile şarküteri grubuna kazandırmıştır. Yapmış olduğu araştırma ve geliştirme çalışmaları ile ürün inovasyon çalışmalarına devam etmektedir.

Hayvan yetiştiriciliği de yapan firma verimi arttırmak için özel olarak bir besi programı uygulamaktadır. Açık besi yöntemi ile hayvanların doğal ortamlarına yakın besleme gerçekleştirilerek doğal ve lezzetli et üretimi amaçlanmaktadır. Üretim çiftliklerinde hijyen teknolojileri duvarlar, tavan, soğutma fanları, su boruları ve elektrik kabloları paslanmaz ürünlerden yapılmıştır. Üretim bölümü işinde uzman ekipler ile uluslararası firma tarafından yapılmaktadır. Her hafta üretim yapılan ekipmanlardan numuneler alınarak testler yapılmaktadır. Hepa filtrelerden süzülen hava üretim alanına verilmektedir. Her yıl personele

sağlığa uygunluk eğitimi verilmektedir. Altı metrelik kapalı dezenfeksiyon sağlayan çizme yıkama ve el yıkama sistemi bulunmaktadır. Fırçalama sistemi ile ayakkabılar dezenfekte edilmekte, eller çift turnikeli yıkama sistemi kullanılarak yıkanmaktadır.

Ambalajlama aşamasında üretime hazırlanan etler e2 kasaları ile paketleme ve imalat işlemine yönlendirilir. Paketleme aşamasında şirink sistemine uygun torbalarla etler doldurularak vakumlamaları yapılarak pastörizasyon işlemleri yapılır, ürünler şok üniteleri ile şoklanarak sevkiyata hazırlanır. Firmanın yaptığı çalışmalar inovasyon konusunda günümüz gerçekleri dikkate alınarak özenle yapıldığı görülmektedir (Namet, 2021).

➤ **Eti Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.**



Şekil 36. Eti (Eti, 2021).

Eti firması kurucusu Firuz Kanatlı'nın kendi projesi olarak 1962 yılında kurulmuştur (Bkz. Şekil 36). Sektöründe yenilik ve ilklerin markası olmaya çalışılmıştır. Yirmi çalışan ile günlük üç ton kapasite ile 1962 yılında üretime başlanmıştır. Petit Beurre, marie, kremalı, sable, bademli olarak ürünler piyasaya sürülmüştür. 1963 yılında kapasite arttırımı amacıyla ikinci tesis kurulmuştur. 1965 yılında Türkiye'nin mühendisleri ile yapılan çalışmalar neticesinde otomasyona geçiş yapılmış, ilk otomatik tünel fırın kullanılmaya başlanmıştır. 1967 yılında kendi mühendislerimizin projeleri ile ilk otomatik bisküvi üretim tesisi kurularak üretime başlanmıştır. Eti bir yenilik daha olarak "ETİ finger" üretimi 1967 yılında yapılarak piyasaya sürülmüştür. 1970 yılında Türkiye'nin ikinci otomatik üretim tesisi faaliyete başlatılmış. 1974 yılında ilk ihracat yapılmıştır. 1975 yılında İlk ithal fırın satın alınarak otomatik tesisin diğer makinelerini de Türkiye'de üretimi yapılarak kullanılmıştır. Aynı zamanda elle yapılan paketlemeden paketli ürünlere geçiş yapılmış ve rekabette yenilik sağlanmıştır. 1976 yılında bebek beslenmesinde kullanılmak üzere ilk bebe bisküvisi üretilmiştir. 1978 yılında ilk kızarmış ekmek, etimek üretimi yapılmaya başlanmıştır. 1978 yılında makine tasarımı, imalat, montaj ve servis faaliyetleri tek bir çatı altında toplanarak ETİ Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş. kurulmuştur. 1978 ilk lifli bisküvi olan "Eti Burçak" üretimi yapılmıştır. 1978 Eti kurucusu Firuz Kanatlı'nın "bir uygarlık savaşı" olarak adlandırdığı Toplam Verimlilik Yönetimini fabrikalarında yeni yönetim modeli olarak kullanmış ve bu sayede japon fabrika bakım enstitüsü tarafından TPM ödülleri sekiz kez kazanmıştır. Ayrıca Capital En Beğenilen

Şirketler listesinde bisküvi ve çikolata sektöründe 2013 ve 2014 yıllarında birincilik elde etmiştir. 1979 yılında marshmallow ve granül kaplı eti puf üretimi yapılmış ve tüketicilere sunulmuştur. 1980 yılında Tam Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. kurularak kek üretimine başlanmıştır. 1982 yılında ilk üzümlü dilimli kek üretimi yapılmış, sonrasında ürün geliştirilerek dilim ve baton paykek olarak kakaolu, mozaik, meyveli, kayısı, Hindistan cevizli ve limonlu çeşitleri ile piyasaya sürülmüştür. 1983 yılında ilk kez sanayi tipi meyveli ve kakaolu dilimli kek üretimi yapılmıştır. 1986 yılında kek üretim hattı kurularak ilk “Browni” üretimine başlanmıştır. 1990 yılında geliştirilen ürünler olarak eti topkek kakaolu ve meyveli çeşitleriyle üretime başlanmıştır. 1990 ayrıca ürün geliştirme devam etmiş ve eti form ilk kez üretilmiştir. 1995 yılında tanzim ve teşhir personelini ilk kez eğitimi verilen firmadır. 1996 yılında gelişime uyum sağlanması amacıyla Eskişehir ilinde yeni ve modern bir üretim tesisi kurulmuştur. 1996 yılında bisküvi sektöründe ilk ISO-9002 kalite sistem belgesi alınmıştır.

1997 yılında ETİ Pazarlama Ve Sanayi A.Ş. kurulmuştur. 1997 yılında toptancı bayilik sistemine geçilmiştir. 1997 yılında otomasyona ilk geçiş yapılmıştır. 1999 yılında yapılan ürün geliştirmeyle eti popkek üretimi yapılmıştır. 2003 yılında çölyak hastalarının kullanımı için ilk glütensiz ürün “ETİ pronot” üretimi yapılmıştır. 2003 yılında ilk çikolata fabrikası kurulmuştur. 2003 yılında daha önce üretimi yapılan browni kekin kâğıtta pişmiş ilk ıslak keki olarak geliştirilerek “ETİ browni gold” üretimine başlanmıştır. 2005 yılında görme engelli bireyler için geliştirilen yeni ürün Browni Gold 250 gr. Paketlerinde Braille alfabesi kullanılmıştır. 2007 yılında yapılan geliştirme faaliyetleri ile eti form mısır pirinç patlağı kalorisi düşürülerek üretime başlanmıştır. 2008 yılında yapılan geliştirme faaliyetlerinden sonra eti paykek hem içeriği hem de ambalajı yenilenerek ayrıca havuçlu, tarçınlı ve cevizli formları ile üretimi yapılmıştır. 2008 yılında arası marshmallowlu üzeri çikolata kaplı ve Hindistan cevizi serpilmiş yeni ürünü piyasaya sürülmüştür. 2008 yılında geliştirilen içeriği ile kayısı, kuru erikli ve ahududulu çeşitleriyle yeni eti form üretimi yapılmıştır. 2008 yılında yine yeni ürünler olan maximus ve sticks üretimi yapılmıştır. 2009 yılında içeriği yenilenen eti form tahıllı üretime başlanmıştır. 2009 yılında eti hoşbeş olarak adlandırılan yeni nesil gofret üretimi yapılmıştır. 2010 yılında yeni uzun çikolata üretimi yapılmıştır. 2010 yılında bitter çikolata severlerin beğenesi için ilk bitter karam ismiyle adlandırılan ürün üretilmiştir. 2011 yılında ürün geliştirme ile eti paykek yepyeni tasarımı ile ambalajı ile üretime başlanmıştır. 2011 yılında çölyak hastalığı farkındalığını arttırmak ve hastaların yaşam kalitesine katkıda bulunmak amacıyla önceki ürün geliştirilerek glütensiz kakaolu kurabiye, glütensiz zeytinli kekikli kurabiye, glütensiz kakaolu mini kek ve glütensiz bebek bisküvisi üretimi yapılmıştır. Türkiye’nin ilk özel sektör desteği ile kurulan arkeoloji müzesi açılmıştır. 2011 yılında ürün geliştirme çalışmaları ile karam isimli ürün özel bombeli yapısı ile fark ortaya koyarak Fransa da en

önemli tasarım ödülünü almıştır. 2011 yılında yine ürün geliştirme çalışmaları sonrasında popkek ürünleri içerisine popkek goa üretimine başlanmıştır. 2011 yılında ayrıca irili ufaklı dağınık görüntüsü ile canga, kombo ve eti cin mini olarak yeni ürün üretimlerine başlanmıştır. 2012 yılında yapılan ürün geliştirme faaliyetleri sonrasında eti karam yeni formu ile tüketiciye ulaştırılmıştır. 2013 yılında yapılan inovatif faaliyetlerde goa, paykek, gong, lifalif kuru meyveli, eti burçak, crax, petito, süt burger vs. ürünlerinin içerikleri değiştirilerek üretimleri başlatılmıştır. 2014 yılında da bidolu, frigo ürünlerinde üretimlere başlanmıştır. 2015 yılında browni Mouse ile yeni ürün üretimine başlanmıştır. İnovatif yaklaşımları ve kendi teknolojisini üreten firma Türkiye’de yetmiş iki ilde yedi binden fazla çalışanı ile Türkiye’nin ilk yüz şirketi arasında bulunmaktadır (ETİ, 2021).

Firma kuruluşundan bu yana hiç durmamış, güncel beğeni ve koşullar dikkate alınarak yenilikçiliği sürekli ürünlerinde gösterdiği görünmektedir. Ürün oluşturulmuş fakat oluşturulan ürün için yapılacak olan inovatif çalışmalar bırakılmayarak oluşturulan ürünün geliştirilmesi için çaba harcanmıştır. Firma sadece ürün üretiminde değil ayrıca farklı iş kollarında faaliyetlerine devam ettiği görülmektedir. Bunun bir örneği olarak da karşımıza Eti Makine Sanayi ve Ticaret çıkmaktadır (Bkz. Şekil 37).



Şekil 37. Eti makine ve sanayi tic. a.ş. (Eti, 2021).

Eti Makinenin kuruluş süreci 1962 yıllarına dayanmakla birlikte eti şirketler grubundaki gıda üretimi tesislerinin makine ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kurulmuştur. Türkiye’de gıda üretimi için gerekli olan teknolojik gelişmelerde etkili bir yeri bulunmaktadır. 1967 yılında Türkiye’nin ilk otomatik üretim hattı üretilme sunulmuştur. Firma bisküvi, kraker ve kek üretimi yapan fabrikaları a’dan z’ye kurulumunu yapmaktadır. 1967 yılındaki üretim kapasitesi saatlik 850 kg ile sınırlı iken eti makine özgün tasarımları ve teknolojileri geliştirerek saatlik kapasiteyi 3 tona çıkarmayı başarmıştır. Geliştirilen otomasyon sistemleri, robotik ve görüntü işleme teknolojileri ile manuel müdahaleyi önleyerek üretim maliyetleri azaltılmıştır. Bu sayede daha sağlıklı ortamlarda üretim yapılabilir. Otomasyona sahip tesislerin hamur hazırlama ünitesinden, paketleme ünitesine kadar olan bütün makineleri ve ekipmanları kendi

imkânları ile tasarlayan üreten entegre teknolojilere sahiptir. Son zamanlarda mekatronik, robotik, yazılım geliştirme ve endüstriyel görüntü işleme alanlarında yapılan çalışmalar ile uzmanlık alanını artırmışlardır.

Firma bu bağlamda hammadde besleme, dozajlama sistemleri, hamur hazırlama, hamur besleme ve işleme makineleri, tünel fırınlar, ambalaj gruplama ve besleme makineleri, tava yağlama, yıkama, boşaltma, yükleme sistemleri, krema, sos ve benzeri. Sürme makineleri, çok katlı veya spiral soğutma tünelleri, kontrol koli yapma ve kapatma makineleri, koli dizme ve doldurma robotları, robotik paletleme sistemleri, kameralı kontrol sistemleri ve benzeri makine ve sistemin üretimi yapılmaktadır (ETİ, 2021).

➤ **Önem Gıda Sanayi Ticaret A.Ş.**

Önem gıda 1944 yılında kurulmuştur. Firma teknolojik alt yapısı, ham madde kalitesi, sağlıklı üretim ortamları, deneyimli kadrosu ile kakao, çikolata, un, fındık ve bu ürünlerin yan ürünlerini dünya çapında üreten, pazarlamasını yapan ve satışını yapan faaliyetlerde bulunmaktadır. 1972 yılında çikolata hamuru üretimine başlamıştır. Günümüze kadar da devam eden bir üretim süreci bulunmaktadır. 1976 yılında İstanbul ilinde bulunan fabrikasında kakao işleme tesisi kurularak çekirdekten rafa kakao üretimi yapılmaktadır. Üretimi yapılan bisküvi ve kekler için gerekli olan hammadde un üretimi 1978 yılında kurulan un fabrikası ile karşılanmıştır. 1995 yılında kabuklu fındık kırma ve seçme ünitesi ile fındık fabrikası kurulmuş, geliştirme faaliyetleri ile püre, bütün ve kıyılmış fındık üretim hatları ile üretim genişletilmiştir. Geliştirme çalışmaları ile 2008 yılında kabuklu kırma tesisi olarak kullanılan fabrika yeni üretim hatları eklenerek fındık entegre tesisi haline getirilmiştir. Ürünlerin değişim gösteren yaşam biçimi ve tüketim alışkanlıkları ile ev dışı tüketim pazarında profesyonel üreticilerine hizmet vermek amacıyla çikolata ve kakao pazarında Ülker markası ile satışlarına başlamıştır. Firma gelişim ve değişim sürecinde 2018 yılında kuvertür çikolata ve kakao çeşitlerinin yanı sıra pul ve damla çikolata üretimine başlamıştır. 2021 yılında Ülker bisküvi yüksek düzeyde sinerji sağlamak, şirketin sürdürülebilirliği ve kazancının artırılması amacıyla ana müşterisi olduğu önem gıdayı bünyesine katmıştır.

Önem gıda un fabrikası ile buğday, yulaf, özel kepek, çavdar unu gibi çeşitlerini israfsız bir şekilde üretilmektedir. Ayrıca üreticiler ile birlikte Aliğa Buğdayı geliştirilmiştir. Giresun ilinden temin edilen özel fındıklar, kıyılmış fındık ürünleri ve fındık püreleri haline getirilmektedir. Tesiste aynı zamanda fındık kavurma ve depolama süreci de yapılmaktadır. Firmanın kakao üretimi 1972 yılından bu yana Fildişi sahili ve Gana'dan temini yapılmakta olup, çekirdeğin mayalanma süreci ve tüm üretim aşamalarında kontroller yapılarak tesiste sıvı çikolata olarak üretilmektedir (Önem Gıda, 2021).

➤ **Saray Bisküvi Ve Gıda Sanayi A.Ş.**

Holding olarak faaliyetini sürdüren firma 1961 yılında Karaman’da kurulmuştur. 1979 yılında misafir şekerleri, toffee şekerler, akide şekerleri ve lokun üretimi ile başlayan üretim süreci 1981 yılında kurulan Saray markası ile dört yüzü aşkın ürün yelpazesi ile sürmektedir. 1995 yılından bu yana bisküvi, gofret, çikolata, kek, kraker ve şekerleme alanlarında yıllık yaklaşık olarak elli bin ton üretim yapmaktadır. Firmanın amaçlarını insan, inovasyon, büyüme, karlılık, marka ve tedarik zinciri olarak belirlemektedir. Bu bağlamda ilerleme kaydettiği görülmektedir. Firma günümüzün son teknolojilerini Turquality programı desteğiyle kullanmaktadır. Firma yüz ondan fazla ülkeye yenilikçi ürünlerini ihracını yapmaktadır. Hedeflerine inovatif yaklaşım, yenilikçi düşünce yapısı, hızlı ve dinamik karar alma ve uygulama süreçleri ile ulaşılmak istenmektedir.

Ürün üretiminde tüketicilerin değişen ihtiyaçları ve tercihleri markanın yol belirlemede etkili olduğu. İnovatif süreçlerin özümseven bir şekilde yapılarak katma değeri yüksek, yenilikçi ürünler, hizmetleri benimseyerek rekabet avantajına ulaşılmaya çalışılmaktadır. İnovasyon süreci 2004 yılında FBP (farklılaşarak büyüme projesi) başlatılmış güncel şartlar dikkate alınarak revize edilerek devam edilmiştir. Firma ürün inovasyonlarını sürekli gerçekleştirmiş fakat diğer firmalardan farklı olarak, İnoSuit’in yol göstericiliği ile inovasyon sürecinin en uç birimdeki çalışanlarına ulaştırılması için çalışma başlatmıştır. Dünyadaki teknolojik değişim hızına bakıldığında hem firma hem Türkiye adına inovasyonun gereklilik olduğu tespiti yapılmış. Bu nedenle inovasyonu şirket içerisinde bir kültür haline getirmeyi amaç edinen modeli insan kaynaklarına yayarak önemli bir hizmeti gerçekleştirmeye çalışılmaktadır. Firma inovasyonun sadece teknoloji ve mühendislik alanında olmadığını düşünmektedir. Bu amaçla şirket çalışanlarının tamamına yapılan eğitimler ile yeni yapılacak alanlar keşfedilmiştir. Süreç içerisinde örgütsel ve sosyal inovasyon kavramları şirket içinde anlam kazandığı ve bu konuda önemli adımlar atıldığı. İnovasyonunun desteklendiği sistemlere ve projelere çalışanların katılımının arttığı. Bu durum yenilik kavramının sürekliliğine etkide bulunduğu. Beş yıllık kalkınma stratejisi içerisinde İnoSuit’in katkı sağlayan bir proje olduğu belirtilmektedir (Saray, 2021).

➤ **Ülker**



Şekil 38. Ülker fabrikası (Ülker, 2021).

Ülker firması 1944 yılında iki kardeş olan Sabri ve Asım ÜLKER tarafından İstanbul ili Eminönü ilçesinden Nohutçu Han'da kurulmuştur. Türkiye'nin sosyolojik ve ekonomik gelişimlerine uyumlu, yenilenip değişimi hiç bırakmamış bir firma olarak görülmektedir. Bu düşünce yapısı ile inovasyonu firmanın ticari devamlılığı için önemli öğeler arasında değerlendirdikleri. İnovasyon ile tüketiciyi anlamak, talep ve ihtiyaçlarını karşılamak hedeflenmiştir. Hedeflerine ulaşabilmek için şirket içi yenilik faaliyetleri kültürünü arttıracak çalışmalara devam edildiği. Uzman araştırma ve geliştirme ekibi ile yenilik anlayışını pazarlama, üretim, tedarik zinciri, satış olmak üzere her alanda gerçekleştirmeye çalışılmayı amaç edinildiği. Bilgiler ışığında firmanın gelişim sürecine bakıldığında, 1944 yılında ilk pötibör bisküvisinin imalatıyla başlanmıştır, kurumsal tarihindeki ilk üründür. 1948 yılında Topkapı Takkeci semtinde Sağmacılar köyünde ilk bisküvi fabrikası kurulmuştur (Bkz. Şekil 38). Fabrikanın kurulumu ile imalathanede yapılan üretimden fazla üretim yapılarak üretim kapasitesinde de artış olmuştur. 1965 yılında döviz tahsis olmasıyla birlikte modern üretim makineleriyle Topkapı Davutpaşa adresinde yeni fabrikası kurulmuştur. Ayrıca pazarlama ürün tanıtımında gazete ve radyolarda “ Ülkersiz çay saati düşünülemez” sloganı kullanılarak markaya güç katıldığı.

1970 yılında bisküvi üretimini ilk kez İstanbul ili dışına taşıyarak Ankara ilinde Anadolu Gıda Şirketi ile üretime başlandığı, halka açık şirket olarak kurulmasıyla döneminin ilki olmaz özelliği taşımaktadır. Pazarlama alanında yeni slogan “Akşama babacığım unutma Ülker getir” ile tv reklamları yayınlanmıştır. 1971 yılında ilk çubuk kraker üretimi, 1972 yılında ilk çokomel üretime başlanmıştır. 1974 yılında ilk ihracat yapılmıştır, Türkiye’de bisküvi pazarının gelişmesi ve uluslararası manada pazar kimliğine ulaşması olarak ifade edilmektedir. 1974 yılında Davutpaşa fabrikasının yanına Ülker Çikolata fabrikası kurulmuştur. Türkiye’de ilk defa çokomilk ve çokonat ürünleri üretimi yapılmıştır. 1975 yılında ayrıca ilk araştırma ve geliştirme departmanı oluşturulmuştur. 1976 yılında en modern teknoloji çikolata üretim tesisleri kurularak üretim yapılmaya başlanmış ve tesiste üretilen ilk ürün dido olarak üretime başlanmıştır. 1978 yılında bisküvi ve kek üretiminin ham maddesi olan un için kendi un fabrikasını kurmuştur. 1978 yılında dokuz kat tat gofret, napoliten çikolata, toffee şekerleme yeni ürünler arasında yerini almıştır. 1979 yılında selefön ambalaj teknolojisine yatırım yapıldığı, Ülker markalı ürünlerin modern teknoloji ile üretilmiş ambalajları ile piyasada yenilikçi kimliğine katkıda bulunduğu. 1979 yılındaki ürün yenilikleri içerisinde Ülker çikolatalı gofret üretimine başlanmıştır. 1980 yılında gelişim gösteren üretim ve ambalajlama teknolojilerinin desteği ile üretimi yapılan yeni ürünler olan hanımeller, çizi, kremalı, çokoprens üretimlerine başlanmıştır. 1983 yılında Anadolu Grubu ortaklığı ile Manisa ilinde polinas plastik ambalaj fabrikası kurulmuştur. 1984 yılında bisküvi ve çikolata üretimi için

gerekli olan üretim makinelerinin grup içinde üretilmesi için Topkapı Makine kurulmuştur. Makine teknolojisinde ihtiyacı olan makine ve üretim bandı imalatları yapılmıştır. 1986 yılında yeni ürünler olan halley ve hobby üretimi yapılmaya başlanmıştır. 1988 yılında geliştirilen ürünler albeni ve metro üretimi yapılmaya başlanmıştır. 1989 yılında şirket yönetimi olarak yapılan yenilik ile tüm firmalar tek çatı Yıldız Holding olarak birleştirilmiştir.

1991 yılında ürün yenilikleri arasında ilk dolgulu bisküvi olan biskrem üretimine başlanmıştır. Firma farklı ürün üretimi kollarına da giriş yaparak 1992 yılında Besler Gıda yağ fabrikalarını kurmuştur. 1994 yılında bisküvi ve çikolatadan farklı olarak gıda alanında ilk olan bizim margarin üretimine başlanmıştır. Yeni ürün geliştirme çalışması olarak aynı yıl coco star üretimine başlanmıştır. 1995 yılında ilk kek barları ve dolgulu keklerin üretimine başlanmıştır. Bu bağlamda dankek en önde ürünler arasında üretimi yapılmıştır. Bisküvi dalında ilk ikram üretimi yapılmıştır, Ak Gıda fabrikaları kurularak süt ve süt ürünleri sektöründe “Ülker içim” piyasaya çıkmıştır. Ürün dağıtımında önemli bir bölümü toptancılar ile yapılırken bunun yerine yeni bir yaklaşım olan distribütörlük ve plasiyerlik sistemi geliştirilmiştir. 1999 yılında geliştirilen ilk bitkisel margarini olan terem yağ üretimine başlanmıştır. 1999 yılında yurt içi ve yurt dışı olarak yatırım çalışmaları içerisinde Karaman’da bisküvi fabrikası satın alınmış, yurt dışında da ilk çikolata fabrikası Cidde’de satın alınmıştır.

2000 yılında firma yönetim yapısını yenileyerek şirket kurucusu aktif yönetimi kendinden sonra gelen nesillere devretmek amacıyla onursal başkanlığa geçiş yapmış, şirket altı başkanlık ve icra kurulu oluşturularak yönetilmeye başlanmıştır. Yeni ürünler alanı genişletilerek sakız, hazır çorba ve pişirmeye yardımcı ürünler üretimi yapılmaya başlanmıştır. 2002 yılında şekerleme grubunda yeni ürünler kremi ve meyve sulu içeriği ile yupo üretimine başlanmıştır. 2003 yılında üretimine başlanan ürünler yıldız şekersiz sakız ve içerisinde patlamış mısır ve meyve parçaları bulunan piko olarak görülmektedir. Bu yıllarda ayrıca içecek sektörüne de çamlıca ve kola turka markalarıyla giriş yapılmıştır. 2003 yılında özel aroma barındıran türk kahvesinden sonra cafe crown markası ile hazır kahve üretimlerine başlanmıştır. 2005 yılında bu güne kadar ithal edilen tüketiciye ulaştırılan tahıl gevreğini dünya markası olan Kellogg’s ile ortaklık kurarak üretimi yapılmış, Kellogg’s firması ise ilk kez başka bir marka ile yan yana gelerek üretim yaptığı belirtilmektedir. 2006 yılında geliştirilen yeni ürünün adı çiziviç olarak üretilmiştir. 2007 yılında globalleşme aşamasında ABD’li Campbell Soup şirketinin olan dünyanın tanınmış markası Godiva satın alınmış büyük bir yatırım gerçekleştirildiği. Ürün geliştirme faaliyetleri kapsamında aynı yıl içerisinde caramio üretimine başlanmıştır. 2009 yılında ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaların desteklenmesi gıda araştırmaları enstitüsü vakfı kurulmuştur. Ürün geliştirme çalışmaları sonucu olarak napoliten

çikolata, fındık ve antep fıstığı ile zenginleştirilerek üretimine başlanmıştır. 2010 yılında petibör çoko ve onea ismiyle ferahlatan sakız üretimine başlanmıştır. 2011 yılında Türkiye'nin ilk tek içimlik Latte ürünü üretimine başlanmıştır. 2013 yılında yapılan geliştirme çalışmaları ile önceden üretimi yapılan teremyağ, teremyağ gurme olarak üretimi yapılmış, diğer bir ürün saklıköy tahıllı üretimine başlanmıştır. 2014 yılında O'lala sufle ile kek üretimine farklı bir yaklaşım katıldığı. Bu yenilik ile 2015 yılında Nielsen Breakthrough inovasyon ödülü alınmıştır. 2016 yılında bisküvi, çikolata, kek, üretimi yapılan şirketlerin Pladis çatısı altında birleştirilmiş, Ülker, Godiva, McVitie's markaları Yıldız Holding bünyesinde bulunan Pladis bünyesinde yer almaya başlamıştır. 2017 yılında yapılan ürün geliştirmesi ile çokokrem pankek, biskrem vişneli çikolatalı, çokomel lokmalık, hanımeller çokdolu, 9 kat kat rulokat ve teremyağ yemek&hamurışı üretimlerine başlanmıştır. 2018 yılında yenilikçi ürünlerin arasına düşük kalorili atıştırmalık piko 5 ve metro protein dahil edilmiştir. 2019 yılında Türkiye'de ilk olarak oyun ile şekerleme bir araya getirilerek Yupo Challenge ürünü üretimine başlanmıştır. 2020 yılında firma yeni ürünleri olan O'lala Bold, 8 kek fındıklı, metro bal kaymak, albeni viva, altınbaşak humus kraker, halley kakaolu çilekli double, saklıköy bitter çikolatalı ve sütlü kremalı, hanımeller limonlu kurabiye, ülker çikolata dolu dolu, çizi milföy, O'lala gurme tatlı serisi, dido ruby, laviva ruby, ülker beyaz çikolatalı gofret, albeni kurabiyem, ülker mini serisi, ülker golden altın çikolata olarak üretimlerine başlamıştır. Firma S&P globalce hazırlanan sektöründe çevre, sosyal ve yönetim performansları değerlendirilen kurumsal sürdürülebilirlik değerlendirmesi 2021 de 61 sektörün ve yedi bin şirketin içinde ilk 631 gıda ürünleri alanında ise 20 şirket arasına giren ilk ve tek Türk şirketi olmuştur (Ülker, 2021).



Şekil 39. Ülker inovasyon merkezi (Ülker, 2021).

Firma görüldüğü üzere üretimi yapılan ürünler üzerinden büyük bir çalışma yapmaktadır. Çalışmaların yapılması adına kendi bünyesinde inovasyon merkezi kurulmuştur. Merkezde üretim teknikleri, ürün geliştirme ve teknolojik yenilikler için ar-ge çalışmaları yapıldığı. Tüketicilerin tat profillerini, tüketim alışkanlıklarını ve ürünlerden beklenileni analizi yapılarak yeni ürünler geliştirildiği görülmektedir (Bkz. Şekil 39).

Firma inovasyonu sadece ürün geliştirme olarak bakmadığı, yeni fikirlerin çoğalması için gerekli ortamın oluşturulması gerektiğine inandıklarını belirtmektedir. Biz kültürü olarak açık bir inovasyon kültürünü benimsedikleri, bu nedenle inovasyon oluşturma ve değerlendirme süreçlerinde sadece tüketiciyi değil tüm çalışanları dahil etmeye çalıştıkları. Akıl küpü sistemi ile tüm çalışanlara yenilik ve önerileri paylaşımında fırsat sunulduğu. inovasyona dahil edilebilmek amacıyla Yıldız Holding “İnovasyon, İlham Ve Fikir Platformu” ile Idea Stars destekleri sayesinde paylaşımların hayata geçirilmesine imkan sağlandığı. Her türlü aşamada yeniliklere yer vermek ve çözüm bulunulabilmesi adına fikir paylaşımı yapıldığı. Idea Stars altında “çağrı”lar altında yarışılarak ödüller verildiği. İnovasyon kültürlerinin daha da yaygınlaştırılması amacıyla Innobook adlı kitaplarından faydalandığı şeklinde belirtilmektedir. Firma yapılan araştırmalarda sadece ürün bazlı olmayıp teknoloji, yönetim vb. birçok alanda inovasyon uygulaması kullanmaktadır (Yıldız Holding, 2021).

➤ **Trakya Satış Kooperatifi Birliği**



Şekil 40. Trakya birlik fabrika (Trakya Birlik, 2021).

Firma 1966 yılında Babaeski, Edirne ve Lüleburgaz Yağlı Tohumlar Satış Kooperatiflerinin bir araya gelmesiyle kurulmuştur (Bkz. Şekil 40). Kuruluşundan günümüze kadar süre gelen süreçte istikrarlı bir büyüme gösterdikleri, kuruluşunda üç olan kooperatif sayısının şu anki sayısı 48 olarak görülmektedir. Kuruluşunda iki bin yüz üç olan ortak sayısı günümüzde kırk binlere ulaşmıştır. Türkiye’nin ayçiçeği üretiminin yüzde ile yüzde elli kısmının alımı yapılmaktadır. Kuruluş zamanlarında ayçiçeği satın alınarak yapılan ticareti bu şekilde satışı yapıldığı, üreticilere ayrıca gübre, tohum, üretim araç gereçleri satışı yapıldığı. 1976 yılında Karacabey yağ fabrikasının alınması ve 1982 yılında birleştirilmiş tesislerin üretime geçmesi sayesinde rafine yağ, margarin ve fenni yem üretimlerine başlanmıştır. Birlik yüksek teknoloji ile ürünü işleyerek, takım çalışması ile yaratıcılık, güven gibi değerleri dikkate alarak en uygun ve en iyi kalitede yağı üretme amacıyla çalışmalarına devam ettiği. Bu amaçla ortaklarından ayçiçeği alıp işleyerek yağ üretimini sağlamak, yağın kaynağından tüketiciye ulaşmak, beraber iş yaptığı kişilere en iyi hizmeti götürerek en iyi ürünü üretmek ve üreticinin gücünü tüketici ile buluşturmayı amaçladıkları.

Birlik Tekirdağ iline bağlı Çorlu ilçesinde Şerefli çiftliğinin mevkiindeki tesislerinde beş yüz bin metre kare alanda ilk olarak 1975 yılında kırk tonluk yağ tankı, doldurma ve boşaltma pompaları yaptırdığı. 1982 ve 1985 yılları arasında kademe kademe üretime açılmış Türkiye'deki sayılı modern tesislerden biri olduğu. Tesisin ayçiçeğinde 180 bin ton, rafinede 120 bin ton, margarinde 30 bin ton yem üretiminde 144 bin ton kapasiteye sahip olduğu. Gelişmiş, günümüz teknolojilerine uygun atık arıtma ünitesi çevre değerlerine dikkat edilen üretim yapıldığı. Karacabey yağ fabrikası ekstraksiyon tesisleri özel sektöre ait bir firma tarafından kurulduğu, 1976 yılında birlik tarafından satın alındığı, günlük yüz ton ayçiçeği üretim kapasitesi bulunan fabrikanın 1977-1978 yıllarında üretime başlandığı. Fabrika içinde yapılan yenilikler çeşitli eklemeler, kurulan üniteler sayesinde üretim kapasitesinin günlük 350 tona çıkarıldığı. Tesisin yıllık seksen bin ton yağ, yirmi yedi bin ton rafine yağ ve yüz bin ton fenni yem üretimi kapasitesine sahip olduğu, tesisteki atık arıtma üniteleri ile çevreye önem vererek çalışmalarına devam ettiği belirtilmektedir. Birlik ürün yetiştirme ve ürün geliştirme çalışmalarını yapmak ve anlaşmış olduğu firmalar aracılığı ile yaptırarak hem üreticiye hem tüketiciye faydalı olabilecek çalışmalarına devam etmektedir.

➤ **Yayla Agro Gıda Sanayi ve Nakliyat A.Ş.**

Firma 1966 yılında Durukan gıda adıyla kurulmuş. Yüksek kapasitede, en modern teknolojiler ile tesislerinde üretim gerçekleştirdiği (Bkz. Şekil 41). Çevre koşullarına uygun olmayan hiçbir atık üretimi olmadığı. Yurt içinde altmış beş ilde bayilik ağı bulunduğu Türkiye'nin tamamında mağazalarda perakende ürün satışı yapıldığı. Yurt dışı pazarı için kurulan ayrı bir çalışma grubu ile faaliyetlerine devam ettiği. Firma ISO 9000, ISO 22000, BRC, IFS, Halal Food belgelerine sahip olduğu belirtilmektedir.



Şekil 41. Yayla agro fabrika (Yayla Bakliyat, 2021).

Yurt dışı pazarı için kurulan ayrı bir çalışma grubu ile faaliyetlerine devam ettiği. Firma ISO 9000, ISO 22000, BRC, IFS, Halal Food belgelerine sahip olduğu belirtilmektedir. Şirketin 2002 yılında Ankara merkez ofisi açılmış ve merkezi depolama tesisi kurulmuştur. 2007 yılında Ankara ilinde merkez fabrikası açılarak Viyana'ya ilk ihracat gerçekleştirilmiştir. 2008 yılında dış ticaret organizasyonu tamamlanmıştır. 2010 yılında Yayla Agro kurularak, Mersin ilinde fabrika açılmıştır. 2012 yılında daha önce açılmış olan Mersin fabrikası full kapasite ile üretime

başlamıştır. 2018 yılında Fortuna 500 listesinde Türkiye’de 230. Sıraya gelmiştir. 2019 yılında yemek hazır ürünleri üretimine başlanmıştır. 2020 yılında e-ticaret platformu ile buluşulmuştur.

Firma ürün ambalajlama sistemlerinde BPA bulunmayan ambalajlarla hazır gıdaları soğuk zincir olmadan iki yıla kadar korumaktadır. Bu ambalaj özelliğinin sağlıklı ve üretilen ürünü ve ürünün besin değerini koruduğu için tercih edildiği. Bu ürünler arasında çorbalar, bulgur ve pirinç pilavları, pilakiler, etli kuru fasulye, etli nohut, hoşaf vb. oluşturmaktadır. Modern teknoloji ile yemek hazır serisi herhangi bir koruyucu ya da renklendirici kullanılmadan üretimi yapıldığı. Bu sayede de hazır gıdalarda katkı ve koruyucu kullanımının engellenerek daha ürünlerin raf ömrünün uzatıldığı belirtilmektedir. Ambalajlamada kullanılan ürünün esnek olduğu, neredeyse hiç hava ve nem geçirmediği, ısıyı dengeli yayma özelliği ile de yüksek sterilizasyon sağladığı gibi özelliklere sahip olduğu. Bu sayede üretim sonrası yaşana ürün kayıplarının azaltıldığı. Diğer ürünler cam ve teneke kutulara nazaran daha az yer kapladığı, bu özelliği ile de hem depolama hem de transfer aşamasında firmaya büyük katkısı bulunduğu belirtilmektedir.



Şekil 42. Yayla yemek hazır (Yayla Agro, 2021).

Şirket bünyesinde tüm bakliyat ürünleri satışı yapmakta olup yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları ile son yıllardaki hazır yemek gıdasında üretilen ürünler, nohutlu bulgur pilavı, kinoalı bulgur pilavı, chialı bulgur pilavı, yeşil mercimekli bulgur pilavı, siyezli bulgur pilavı, hantarlı bulgur pilavı, firikli bulgur pilavı, etli nohut, etli kurufasulye, kinoalı çorba, siyezli ezogelin çorbası, yayla çorbası, domates çorbası, kremalı mantar çorbası, Meksika soslu pilaki, fasulye pilaki, barbunya pilaki, arabiata soslu makarna, napoliten soslu makarna, sade makarna, basmati pirinç pilavı, garnitürlü prinç pilavı, nohutlu pirinç pilavı, şehriyeli pirinç pilavı, karışık hoşaf, üzüm hoşafı, kayısı hoşafı olarak inovatif ürünler karşımıza çıkmaktadır (Bkz. Şekil 42). Ayrıca firmanın hazır paket çorba çeşitleri bulunmaktadır. Ürün geliştirme çalışmaları sonrası karşımıza çıkan ala gurma çiftçi fit ürünleri, biberli firik bulgur, chialı bulgur, domatesli bulgur, greçkalı bulgur, kinoalı bulgur, yeşil mercimekli domatesli bulgur olarak görülmektedir. Firma sadece Türkiye’nin ürünlerini değil dünyada üretilen

ürünler ile Türkiye'nin yemek lezzetlerini de harmanlayarak yeni bir ürün ortaya çıkarmaktadır. Yapmış olduğu tüm bu yenilikler sayesinde "Yemek Hazır" ürünlerinde Nielsen BASES çığır açan inovasyon ödülüne 2021 yılında almıştır. Ürünlerin iki dakika gibi kısa bir sürede tüketicinin kullanımına hazır olması da ayrıca yapılan yeniliğin zamanı iyi kullanma anlamında fayda sağladığı görülmektedir (Yayla Agro, 2021).

➤ **Pls Elektronik San. Ve Tic. A.Ş.**

Türkiye'nin fiber optik aydınlatma sistemleri alanında ilk üretici firması olarak 1991 yılında Antalya ilinde kurulmuştur. Profesyonel ses ve ışık sistemleri üzerine faaliyette bulunan işletme 1997 yılında dekoratif fiber optik aydınlatma uygulamaları dalında faaliyetlerine ağırlık vererek 2000'li yıllarda fiberli markasını ortaya çıkarmıştır. Firma sürekli gelişimi kendisine yol olarak görerek uzman ekibi ile araştırma geliştirme merkezi ile yaşanan gelişmeleri takip ederek doğayı korumayı, insana saygılı olmayı, müşteri talebini, yerli üretimi, yalın felsefeyi, modern teknolojiyi, özgün tasarımı ve yüksek kaliteyi gözeterek 2017 yılında on altı dönümlük üretim tesisinde sürdürmeye devam ettiği belirtilmektedir. Firma ar-ge'ye yıllık gelirinin %15'ini ayırarak gelişim sürecinde yenilik ve ürün geliştirmeye verdiği önemi göstermektedir.



Şekil 43. Led ışıklı üretim (Grow Light, 2021).

Firma bu çalışmalar bağlamında farklı faaliyet dallarından olan tarımda da yenilikçiliğe yatırım yapmış ve tamamen kapalı güneş ışığı bulunmayan ortamda led ışıklar sayesinde ürün üretimi yapmayı başarmıştır (Bkz. Şekil 43). Üretimi yapılan domateslerin tamamen izole bir ortamda yetiştiriciliği yapıldığı verimin yüksek olduğu tespiti yapılmıştır. Yıl içerisinde herhangi bir iklim koşulu aranmaksızın üretim sürekliliği sağladığı, ürün yetiştiriciliğinde ayrıca ürünlerin yetiştirilme sürelerinin kısaldığı görüldüğü, üretim yapılan alanın iklim değerleri sabit tutulduğu bu nedenle de ilaçlamaya gerek kalmadığından üretim yapılan ürünlerin tamamen doğallığını koruması sağlandığı belirtilmektedir. Projelerine Grow Light ismi verilmiştir, proje ile yüksek ürün verimi sağlandığı, enerji tasarrufu elde edildiği ve

tonlarca c02 salınımının engellendiği belirtilmektedir. Firma araştırma ve geliştirme çalışmaları sonrasında alternatif ürün üretimlerinin de denemesi yapıldığı çilek vb. görülmektedir.

Yapılan yenilikçi çalışma ile düşük maliyet ile iyi verim almayı, dayanıklı yapısı ile tüm tarım tesislerinde kurulabileceği, otomasyon sistemleri ile kendi kendine yetebilen tesisler yapılabileceği. Armatürlerin aşırı ısınma yapmadığından yetiştirilecek bitki üzerinde olumsuz etki yaratmadığı, enerji verimliliği yüksek ledler ile karbon salınımının azaltılacağı, yetiştirilecek ürünlerin filizlenme, çiçek açma ve ürün verme zamanlarındaki ışık ihtiyacının ayarlamasının yapılabilmesi gibi avantajlar sağladığı belirtilmektedir. İklim değişiklikleri, tarım alanlarının azalması ve artan dünya nüfusunun taleplerinin karşılanması açısından tarımda verimliliğin artırılması amacıyla tarımsal armatür fotosentez için gerekli ışık renkleri belli bir dizde uygulanarak yapak ışık kaynağı haline getirildiği, led teknolojisi ile tarım üretimi birleştirilerek minimum seviyede enerji kullanımı ile yeni bir proje ortaya çıkarıldığı belirtilmektedir. Firma aynı zamanda yapmış olduğu bu yeni proje ile Rusya ve Makedonya gibi ülkelere bu sistemin ihracatını da yaparak hem Türkiye'deki tarım sektörüne hem de milli gelirimize katkı sağladığı görülmektedir (Fiberli, 2021).

➤ **Ekofen Tarım**

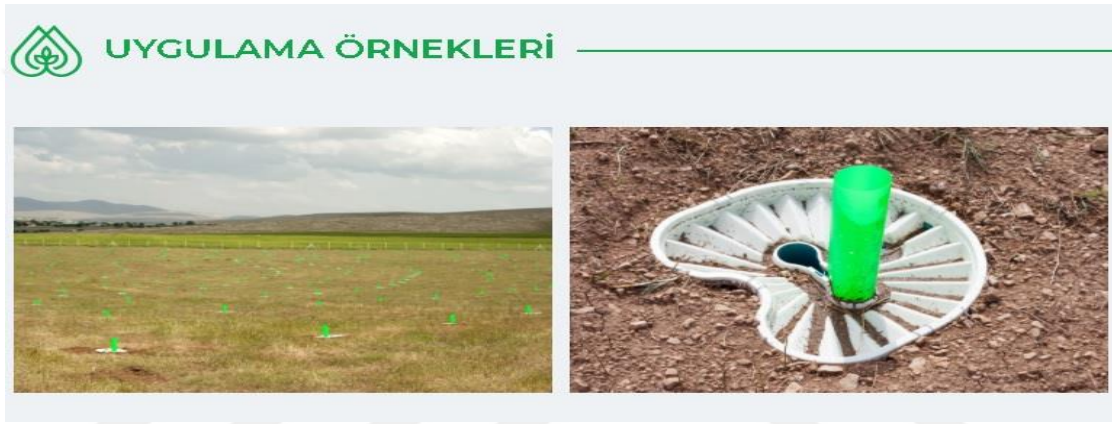


Şekil 44. Ekobox (Ekofen Tarım, 2021).

Firma zorlu şartlarda yapılan ekim ve dikime olanak oluşturan, doğal dengeye zararı bulunmayan, toprak, üretim verimi ve tarımda istihdama katkı sağlayan sistemler üretmek adına kurulduğu, araştırma ve geliştirme çalışmaları sonrasında üretilen yeni ürünler ile hem doğanın dengesine etki etmemeyi hem de tarım faaliyetlerinde yüksek verimi amaç edindikleri belirtilmektedir. Bu amaç için tarım arazilerinin korunması, iklim değişikliğinin, göç, erozyon, tarımda istihdam tüm olumsuz koşulların etkilerini azaltmak adına planlama ve çalışmalar yaptıkları. Tüm bu beklentiler karşısında bitki dikinde, tüm iklim koşullarında, tüm toprak çeşitlerinde, en yüksek verimin elde edilmesine yardımcı olacak, etkin sulama sistemi ve bitki destek ünitesi olan Ekobox ürününü geliştirmiştir (Bkz. Şekil 44). Geliştirilen sistemin geleneksel ve modern sulama yöntemlerinin aksine bitkinin doğal gelişim sürecini desteklediği,

bitki kökünün dikey büyümesini sağladığı, sulama esnasında tüm toprağı ıslatmak yerine sadece dikim alanını besleyerek zararlıların da gelişiminin engellenebildiği, bu imkânla birlikte zirai ilaçlamanın en aza indirildiği bir sistem ortaya çıkarıldığı belirtilmektedir.

Geliştirilen bu sistem ile yetiştirilmek istenen ürünün düzenli su ihtiyacının karşılandığı. İlk kurulum esnasında 15 litre kadar su eklendiği, daha sonraki süreçte Ekobox ünitesinin bitkisin su ihtiyacını zaman farketmeksizin, hazne içi ve dışı sıcaklık farklarından oluşan yoğuşma ve yağmur sularından toplayarak ünite içerisinde toprağa yerleştirilen fitil ile birlikte bitkinin köklerine aktarımı sağlandığı. Ekimi yapılan ürünün en önemli süreci olan dikim sonrası ünite bitkiyi düzenli olarak su desteği sağladığı ve kısıtlı miktarda sulama yaptığından bitkinin kök oluşturmaya teşvik edilerek bitkinin kök büyümesinde olumlu etki ettiği.



Şekil 45. Ekobox uygulama (Ekofen Tarım, 2021).

Ekobox ünitesi ile toprak yüzeyini kapatarak güneş ışınlarının oluşturduğu buharlaşmayı azaltarak toprağın su kaybını azalttığı, bitkinin etrafında oluşabilecek diğer bitkilerin yetişmesine engel olduğu, ayrıca yerleştirildiği alanda toprağın rüzgâr ile taşınmasına engel olarak alanın toprak kayıplarının azalmasına yardımcı olduğu. Ünite sayesinde gece gündüz sıcaklık farkının oluşturduğu olumsuz etki azaltılarak bitki gelişim sürecine olumlu yansımalarının sağlandığı. Sulama imkânlarının kısıtlı ya da hiç yapılamadığı alanlarda tarım yapılmasına imkân sağladığı, sistemin ayrıca tüm bitki türleri, toprak ve iklim koşulunda kullanılabildiği belirtilmektedir (Bkz. Şekil 45).

Firma ayrıca araştırma ve geliştirme çalışmaları kapsamında bitkinin her evresindeki ihtiyaçlarına göre hedefler belirlemekte olup, bu bağlamda bitki besleme için solucan gübresi üretimi yapıldığı, bitki sağlığı için pratik, ekonomik ve çevreyle ilgili çözümler açısından da çalışmaların devam ettiği görülmektedir (EKOFEN Tarım, 2021).

➤ **Kekova Enerji Tarım San. ve Tic. Ltd. Şti.**

Firma elli yıllık geçen bir tecrübesi ile faaliyet gösteren ESC elektrik ve İZGİ inşaat firmalarının 2017 yılında bir araya gelmesiyle kurulduğu, golf arabaları, endüstriyel temizlik

makinaları, personel yükseltici platform ve yenilenebilir enerji sistemleriyle kullanılabilen jel aküleri, güneş enerjili led aydınlatma armatürleri ithalatını gerçekleştirdiği. Türkiye’deki iki yerel üreticinin taleplerini karşılayabilmek için 2018 yılında tarım sektörüne adım atıldığı belirtilmektedir.

Firma araştırma ve geliştirme çalışmaları açısından tarım sektörünün hizmetine sunmak amacıyla mantar sineklerinde kullanılan Ecosav -M1, yakarca ve sivrisineklerde kullanılan ecosav- S1 ve domates güvesi zararlıları için kullanılan ecosav-D1 isimli cihazların üretimini gerçekleştirmiştir (Bkz. Şekil 46). Üretimi yapılan Ecosav-M1 isimli cihaz mantar sinekleri ile mücadelede kullanılan kimyasal ilaçlara direnç kazandıkları ve ölmedikleri, ilaçlama sonrası uyuşmaların olduğu uyuşma sonrası sineklerin uçmakta zorluk çektikleri için örtü toprağı ya da kompost üzerinde yaşamlarını devam ettirdikleri.

Üretimi yapılan Ecosav-M1 isimli cihaz mantar sinekleri ile mücadelede kullanılan kimyasal ilaçlara direnç kazandıkları ve ölmedikleri, ilaçlama sonrası uyuşmaların olduğu uyuşma sonrası sineklerin uçmakta zorluk çektikleri için örtü toprağı ya da kompost üzerinde yaşamlarını devam ettirdikleri. Bu durumunda sineklerin bulundukları alanda çiftleşme gerçekleştirerek yumurta bıraktığı ve üremenin devam ettiği, çıkan lavraların miselleri yiyerek zarar vermesine hem de kimyasal kullanımı ile misellerin zarar görmesi sonucu mantar üretiminde verim kayıplarına yol açtığı. Üretilen cihaz ile sineklerin serbestçe uçtukları ve sinekleri cihazın ışığına yakalanması ile sinek popülasyonu azaltıldığı. Bu sayede mantar üretimi yapılan yerde kimyasal kullanımına gerek kalmadığı, hem sineklerin verdiği zarar hem de kimyasalların verdiği zarar önlendiğinden üretim veriminde artış meydana geldiği tespit edildiği.



Şekil 46. Bitki koruma ürünü (Kekova Enerji, 2021).

Ürün Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölüm Başkanı Prof. Dr. Fedai ERLER danışmanlığı ile geliştirilerek günümüzdeki şekline ulaştığı. Ürünün Tarım

Bakanlığından ruhsatı alınmış ve uluslararası (PTC) tamamlama sürecinde olan ürünün 0.5 mm çapındaki mantar sineklerinden başlayarak tüm mantar sinekleri ile mücadelede başarı elde edilmiş, yapılan ürün testlerinde üretimi yapılan kültür mantarlarının kalitesinde artış ve verim miktarında %30 artış elde edildiği. Ayrıca Antalya ilinde düzenlenen Growtech 2019 EURASIA Tarım Fuarında “Bitki Besleme ve Koruma” kategorisinde tarım inovasyon ödölünü almıştır (Kekova Enerji, 2021).

➤ **Dede Tarım**

Firma İzmir ili Ödemiş ilçesinde faaliyetlerine devam etmektedir. Tarım sektöründe kullanılmak üzere tarım makinaları iyileştirme ve geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Hem yurt içi hem yurt dışı hizmet verildiği, üreticilerin görüşleri de alınarak talep edilen ihtiyaçlar doğrultusunda makine iyileştirme ve geliştirme çalışmaları sürdürüldüğü. Günümüz teknolojilerinden de faydalanılarak hem kullanışlı hem de kullanım ömrü uzatılan ürünler üretimi devam ettiği şeklinde belirtilmektedir. Üretimi yapılan ürünlere bakıldığında:



şekil 47. Çizel pulluk (Dede Tarım, 2021).

Çizel pulluk 65 cm uzunluktan 74 cm uzunluğa kadar aralıklarda ayarlanabildiği, aynı zamanda gübre atma özelliği ile ara sürme ve boğaz doldurma işleminde yapılabildiği bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır (Bkz. şekil 47).



şekil 48. 5’li gübreli apa (Dede Tarım, 2021).

5’li gübreli çapa makinası ile hem gübre atma, hem ara sürme işleminde hem de boğaz doldurma işlemleri yapılabildiği (Bkz. şekil 48).



Şekil 49. Sarsaklı fidan sökme makinesi (Dede Tarım, 2021).

Geliştirilen ürün kırk beş ve üzeri beygir gücü ile çalıştığı, 1 ve 2 yaş aralığındaki fidanların sökümü yapılabildiği (Bkz. Şekil 49).



Şekil 50. Patates ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).

Ürün 66, 68 ve 70 cm sıra aralığına kadar ayarlanabildiği, sıra üstü 14 cm ile 35 cm'ye kadar tohum bırakma özelliğine sahip olduğu (Bkz. Şekil 50).



Şekil 51. Seri palet patates ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).

Firmanın bu ürünü ile ar-ge çalışmaları ile üretimi yapılan patates ekim makinasını geliştirmiş ve daha önceki ekim makinasının var olan özelliklerine seri paletler ve geniş tohum haznesi ekleyerek daha uzun ve daha hızlı ekim sağlayabilmektedir (Bkz. Şekil 51).



Şekil 52. İki sıralı sarsaklı patates sökme makinesi (Dede Tarım, 2021).

Üreticilerin yetiştirdikleri patateslerini en uygun ve hızlı şekilde hasadı yapılabilmesi için firma patates sökme makinesi üretimi yapmış, daha sonra ürün geliştirme çalışmalarına devam ederek yarım palet sarsaklı patates sökme makinesi ve iki sıralı sarsaklı patates söküm makinesini üretmiştir. Ürün ekili çizilerdeki yetiştirme sürecini tamamlamış olan patatesleri toprak koşullarına uygun şekilde patatese zarar verilmeden eleyerek hasadı için tasarlandığı. Üç noktadan traktöre montajı yapılarak hasat için kullanılır hale geldiği, 540 dev/dk çalışma hızı ile günde yarım dönüm arazinin hasadının yapılabilirdiği ayrıca ürünün iki km hız ile çamurlu ortamlarda bile çalıştığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 52).



Şekil 53. Havalı mibzer mısır ekme makinesi (Dede Tarım, 2021).

Ürün ekim makineleri içerisinde 66,68,70 cm'ye kadar sıra arası ayarlanabildiği, sıra üstü 14 cm'den 20 cm'ye kadar tohum bırakma özelliği olduğu. Ayrıca yine ürün ekim makinesi olarak fasulye ekme makinesinin 3 cm'den 20 cm'ye kadar tohum bırakma özelliği bulunan havalı 540 d/dk 20 km hızla çalışma yeteneğine sahip iki sıralı kanal açma makinesi üretimi yapıldığı, ürünün üç askı noktasından traktöre bağlanarak kullanımının yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 53).

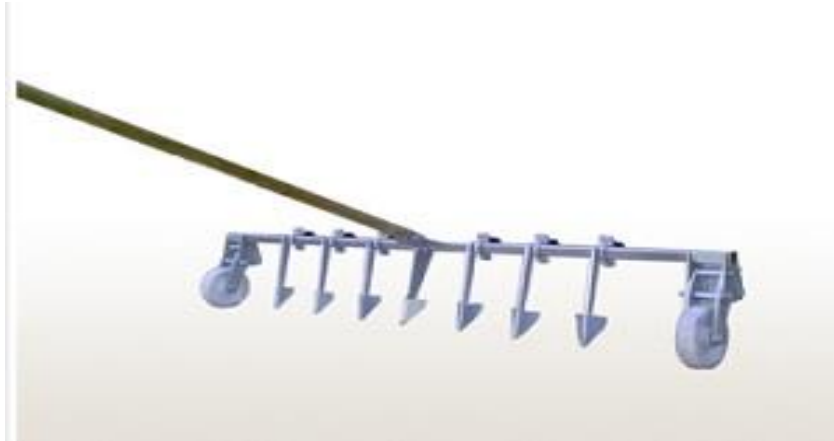


Şekil 54. Nohut ekim makinesi (Dede Tarım, 2021).

Firma üretimini gerçekleştirdiği nohut ve mısır ekim makinesinin sıra üzeri 3 cm’den başlayarak 20 cm’ye kadar tohum bırakma özelliğine sahip olduğu, havalı 540 d/dk 20 km hızla çalışma yeteneğine sahip iki sıralı kanal açmalı üç ayrı askı sistemi ile traktöre bağlandığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 54). Yapılan araştırmada firmanın tarım faaliyetlerinde üreticilere toprak ıslahı, ekim alanının hazırlanması, ekim, dikim ve üretimi yapılan ürünler için ürün geliştirme ve yeni ürünler üretimi için çalışmalarının devam ettiği görülmektedir (Dede Tarım, 2021).

➤ **Mono Makine Ltd. Şti.**

Firma Türkiye’nin topraklarının en verimli şekilde kullanılması ve üretilecek olan ürünlerin yerli tohumlarının dışa bağımlılığının azalması ve tohum kalitemizin artması amacıyla ıslah alet ve ekipmanları üretimine başladığı. Ankara ilinde kurulduğu. Üreticilerin talep ve isteklerini gözeterek yenilikçi bir bakış açısı ile üretim yapmayı sürdürdüğü. Firma Türkiye’de kullanılan ekim makineleri, harman makineleri ve laboratuvar makinelerinin üretimlerini yüzde yüz yerli olarak yaptığı. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem vererek ürün yelpazesini bu amaçla şekillendirdiği. Şirket hedefi olarak ülkesinde öncü dünyada da tanınan bir firma haline gelmeyi amaç edindikleri şeklinde belirtilmektedir. Yapmış oldukları ürün geliştirme ve yenilikçi faaliyetler sonrasında üretilen ürünlere bakıldığında:



Şekil 55. El markörü (Mono Makine, 2021).

El ile yapılacak olan ürün ekimlerinde ekim aşamasında ekim sıralarının belirlenmesi için kullanılan, standart olarak sekiz sıralı üretilen, derinlik ayarlı tekerlekleri ürün ekimi yapılan alanda daha az kuvvet ile hareket kabiliyeti sağlayan, sıra aralıkları ayarlaması yapılabilen el markörünün üretimi yapıldığı (Bkz. Şekil 55).



Şekil 56. Fide dikim aleti (Mono Makine, 2021).

Fide dikim aşamasında büyük kolaylık sağlayacağı düşünülen, alet ile eğilmeden parmaklara zarar vermeden fidelerin dikiminde büyük fayda sağlayacağı, alet ile domates, biber, karnabahar, brokoli, patlıcan, kavun, karpuz, lahana, marul vb. ürünlerin dikimi gerçekleştirilebileceği şeklinde ifade edilmektedir (Bkz. Şekil 56).



Şekil 57. Tek sıra el mibzeri (Mono Makine, 2021).

Tek sıra el mibzeri ile ekimi planlanan ürünün düşük maliyetli bir donanım olarak üretimi yapıldığı. Alet ile tohum üretimi ya da küçük üretim yapılması planlanan tarım alanında kolay, hızlı ve ekonomik olarak gerçekleştirilmesine imkân sağladığı. Makinenin beş değişik dişli ile yirmi beş ayrı kombinasyonda 2,5 cm ile 100 cm tohum aralığında ekim yapabildiği. El ile kullanımının yapıldığı. Mısır, ayçiçeği, soya fasulyesi gibi ürünlerin ekiminde kullanılabildiği üzere disk değişimi yapılarak hububat ekimlerinde de kullanılması mümkün olduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 57).



Şekil 58. Parsel ekim mibzeri (Mono Makine, 2021).

Ürün çözüm sağlayıcı ürünler arasında hububat ekim mibzeri üretimi yapıldığı. Üretimi yapılan makinenin tarımsal ürün ekimi yapılacak alanda öncesinde hazırlığı yapılmış deneme parsellerinin ekiminde kullanıldığı. Otomasyon sistemi kullanılarak deneme düzeni içerisinde operatör hatalarının en az düzeye indirdiği. Ürünün modüler olarak üretiminin yapıldığı. Makine ile tekerlek arasının üretim alanına göre ayarlanabildiği. Ekim sisteminde değişiklik yapılarak ekimi yapılacak üründe ve ekim düzenlerine göre ayarlanabildiği bu sayede farklı ürün ve ekim düzenlerinde de kullanımının yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 58).

Fide dikimini daha hızlı ve ekonomik şartlarda yapılabilmesi için geliştirilen fide dikim makinesi üretimi yapıldığı. Konik şekilde üretilmiş tüm fide çeşitlerine uygun olduğu. Ürünün sıra üzerinde fide aralıkları dişliler vasıtasıyla ayarlanabildiği. Ekim esnasında tüm aralıkların değiştirilmesinin mümkün olduğu. Makinenin fideye müdahale etmemesi ile fide kayıplarının da en aza indirdiği. İsteğe bağlı olarak makinesin ünite sayısının bir ile altı arası değiştirilebildiği.



Şekil 59. Fide dikim makinesi (Mono Makine, 2021).

Tek ünite ile 60 cm sıra hattında saatte 1750 fide dikimine olanak sağladığı, altı üniteye çıkarılan makinenin on saat gibi bir sürede 105.000 fide dikimi yapılabilirdiği belirtilmektedir. Bu durum üretici için hem zaman hem de maliyet açısından büyük fayda sağladığı görülmektedir (Bkz. Şekil 59).



Şekil 60. Kuru gıda ayıklama makinesi (Mono Makine, 2021).

Endüstriyel gıda sanayinde kullanılmak üzere üretildiği, kurutulmuş üzüm, kayısı, incir vb. ürünlerin içerisinde bulunan toplama ve harmanlama atıklarının temizlenmesi gerek duyulması durumunda yıkanması sonrasında paketlenmesini sağladığı. Ayrıca ürüne lazer ve x-ray ışınları ile renk ayırma sistemleri eklenerek kullanılabildiği (Bkz. Şekil 60).

Tohum üretim ve geliştirmesinde kullanılmak üzere kapalı alanlarda kullanılabilen yüksek hassasiyete sahip, aynı zamanda tohum kaybının olmadığı Laboratuvar Tipi Harman makinesi üretimi yapıldığı. Aynı zamanda ürün tarım üretimi yapılan alanda da kullanımı yapılabildiği. Fan ayarları elektronik olarak yapılabildiği, seçenek olarak dövme sisteminin devir ayarlı olduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 61).



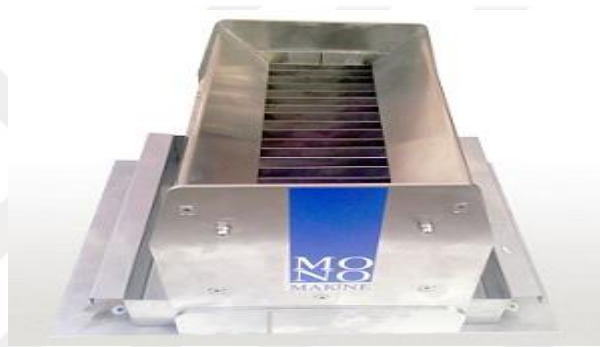
Şekil 61. Laboratuvar tipi harman makinesi (Mono Makine, 2021).

Firma makineyi hassas, temiz, sıfır karışım, kolay temizlik amaçlanarak ürettiği. Tek Başak Harman makinesi tohum üretim ve geliştirilmesinde kullanıldığı. Makine hasadı yapılmış olan ürünlerin laboratuvar ortamında harman edilmesine imkân sağladığı. Harmanlama devrinin ayarlanabilir olduğu, harmanlaması yapılan ürünlerin pleksiglas boru içerisinden geçip sap ve kavuz parçaları bez filtreler içerisine alınarak tohumların alt huni içerisinde toplandığı. Makine bator ve kontrbatorde kullanılan özel kaplama ile harmanlaması yapılan tohumlara zarar vermediği şeklinde belirtilmektedir (Bkz. Şekil 62).



Şekil 62. Tek başak harman makinesi (Mono Makine, 2021).

Tohum ıslahı çalışmalarında sertifikasyon işlemleri için yüksek hassasiyetli laboratuvarlara üretilen ürün, harmanı yapılan ürünlerin hızlı bir şekilde eşit parçalara ayrılmasında kullanıldığı (Bkz. Şekil 63). Cihazın on sekiz gözlü olarak tasarlandığı, firma tarafından kalibrasyonu yapılarak kullanıcının hizmetine sunulduğu hassasiyet oranının %1 altında olduğu belirtilmektedir (Mono Makine, 2021).



Şekil 63. Numune bölücü (Mono Makine, 2021).

Firma tüm bu ürünleri ile tarımsal inovasyona yaptığı katkılar görülmekte olup, aynı zamanda araştırma ve geliştirme çalışmalarına devam ederek ihtiyaç doğrultusunda üretimlerine devam etmektedir.

➤ **Özduman Tarım Makineleri San. ve Tic. A.Ş.**

Firmanın 1976 yılında tarım sektörüne yenilik ve ilkleri geliştirme hedefiyle kurulduğu. Dokuz bin metre kare kapalı alan olmak üzere toplam yirmi yedi bin metre kare modern teknoloji ile CNC parkı, lazer ve plazma kesim makineleri, hidrolik ve eksantrik pres makineleri parkı ve robot kaynak makinelerine ile otomasyon sistemine dayalı imalat modeliyle üretimine devam ettiği. Firmada ekim makineleri, toprak işleme makineleri ve traktör emniyet kabinleri imalatları modern teknoloji ile üreticilerin hizmetine sunulduğu. Üretimi yapılan ürünlerin Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri bölümünden alınan test sonuçları ve TSE imalat yeterlilik belgesi ile tescillendirildiği. Üretim yapılan ürünlerin hem yurt içi hem yurt dışı satışlarının yapıldığı. Araştırma ve geliştirme çalışmaları ile günümüz teknolojileri yardımıyla faaliyetlerine devam ettiği. Üretimi yapılan ürünlere bakıldığında:

İtalyan Tipi Dip Patlatan taşlı topraklarda bacaklarda güvenliğin artırılması amacıyla eklenen hidro- pinomatikler ile sağlandığı, toprak işleme işlemi sırasında bacak aralıklarında işlenmemiş toprak kalmadan, pulluk alt tabakasını kırarak ve toprağın alt kısmında bulunan verimsiz toprağı üste çıkarmadan işleme yapabilen bir makine olduğu. Tasarımı ile ayarları kolayca yapılabilen ergonomik bir alet olduğu belirtilmektedir. Ayrıca bacak ve şaseye toprak işleme sırasında hasar verilmemesi için emniyet cıvatası eklendiği. Firmanın geliştirdiği COPYROLL merdaneli ürünü ile ağır ve kuru şartlarda ekim öncesi toprak işleme yapılabilmesi için tasarlandığı, merdaneli yüzeyin tesviye edilmesi, keseklerin ufalanması ve toprak tavının kaçmaması adına kullanıldığı.



Şekil 64. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).

Tarımsal faaliyet yapılacak alanda ekim öncesi düz bir alan oluşturulmasına imkân sağladığı. Makine faaliyet gösterdiği alandaki taşların ayrıca temizlenmesi konusunda da olumlu katkı sağladığı belirtilmektedir. Lazer Kontrollü Tesviye Küreği, ürün kullanımı ile üretim yapılacak tarlada daha fazla toprak hareketi sağlandığı, traktör gücünü daha az kullanımı olduğu, toprağın iyi kesildiği ve kaybedildiği belirtilmektedir. Bu işlem tarım arazisinin belirli bölgelerinde göllenme meydana geldiği, arazinin bir farklı bölgelerinin farklı derinliklere sahip olması, karıkların olduğu, arazinin eşit kuruma yapılamadığı, karıkların düzenli bir hız veya derinlikte akmadığı için yapıldığı. Ürün kullanımı ile su tüketiminin azaltıldığı, kimyasal ürünlerin tüketiminin azaltıldığı, tohum tüketiminin azaltıldığı, arazi çalışmalarında zaman tasarrufu sağlandığı şeklinde belirtilmektedir. Vibcom XL, toprak işleme işlemini tek geçişte yüksek hızda birleştirme ile tohum yatağı hazırlama için tasarlanmış bir ürün olduğu, ayarlanabilir özelliği ile on yedi santimetre derinliğe kadar işlem yapılabilirdiği. Alan yüzeyine göre 2,5 metre ile 8 metreye kadar genişletilebildiği. Ürün ile hızlı ve pürüzsüz ekim alanları oluşturulması imkân sağladığı belirtilmektedir. Bir diğer tohum yatağı hazırlama ürünü ise Vibcom L ve Vibcom olarak görülmektedir (Bkz. Şekil 64).



Şekil 65. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).

Ürün geliştirme çalışmaları ile üretimi yapılan bir diğer tohum yatağı hazırlama makinesi Mekanik Disk Mikser kuyruk milinden aldığı hareketi hareket yönünde disk ve toprak yüzeyine paralel dişliler ile dönen bıçaklara iletir, toprağın bu sayede disk işlenebildiği, toprak altında taban oluşumu yapılmadığı, toprağı alt üst yapmadığından dolayı toprak nemi muhafaza edildiği, hasat sonrası tarım alanında bulunan bitki ve sapları toprakla karıştırarak organik olarak gübreleme yardımcı olduğu, eklenecek ekipmanlar ile hem toprak işleme hem de ekim işleminin yapılabilirdiği şeklinde belirtilmektedir. Yapılan bu işlem sayesinde üreticiye hem zaman hem de yakıt tasarrufu sağlanması ile ürün üretimi aşamasında maliyetlerinde azalmasına katkı sağlamaktadır. Hızlı, maliyeti düşük ve dayanıklı kompakt diskli tırmıklar kolay çekme özelliği, yüksek işleme hızı sabit, katlanır ve katlanıp çekilir tipleriyle Gaus, Cornelius, Tacitus isimleriyle yeni ürünlerin üretimi yapıldığı (Bkz. Şekil 65).



Şekil 66. Tarım makineleri (Özduman Makine, 2021).

Diğer bir inovatif ürün olarak karşımıza çıkan Sıra Arası Yaylı Bıçaklı Çapa makinesi tarım alanlarında üretimi yapılacak olan pancar, fasulye, ayçiçeği, mısır, soya, domates, kavun, karpuz vb. ürünlerde yabancı otlar ile mücadele edilmesinde, toprağın kabartılmasında ve bunların yanında gübrelemenin toprağa daha çok etki etmesini sağlayan bir makine olarak görülmektedir. Ürün hasadı yapıldıktan sonra tarım arazisinde kalan bitki artıklarının ve

yabancı otların kesilip parçalanması, kaymak tabakasının kırılması için kullanılan ürünler olarak üretimi yapılan katlanır X Tipi Tandem Goble Diskarov Lgd-Kx, Çekilir Lifli Tekerli Ofset Diskarov Lgd-Kv. Hidrolik Lifli Çekilir Tip Tandem Goble Diskarov Lgd-X, Katlanır X Tipi Tandem Goble Diskarov Lgd-Kv, Çekilir Lifli Tekerli Ofset Diskarov Çhd, Hem Hidrolik Hem Çekilir V Tipi Ofset Goble Diskarov Çhd üretimi yapıldığı görülmektedir (Bkz. Şekil 66).

Firma araştırma ve ürün geliştirme ile ihtiyaçların en ekonomik ve hızlı çözülebilmesi için makine üretimine devam ettiği, üretimi yapılan ürünlerde yenilik çalışmalarına büyük önem verdiği görülmektedir. Firmanın belirtmiş olduğumuz örneklerinin dışında hem toprak işleme aşaması hem de ekim aşaması için birçok ürünlerinin üretimi yapılmaktadır (Özduman Makine, 2021).

➤ **İz Hayvancılık Tarım Ve Gıda Sanayi A.Ş.**



Şekil 67. İz hayvancılık genel görünüm (İz Hayvancılık, 2021).

İz Hayvancılık Tarım ve Gıda A.Ş. Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesinde 720 sağımal ve 1000 adet genç hayvan kapasitesi ile Avrupa ve Amerika’da bulunan dünya üzerinde ileri işletmeler de yapılan araştırmalar sonucu 2010 yılında kurulduğu (Bkz. Şekil 67). Yapılan araştırmaların ilk aşaması hangi bölgede yatırımın yapılması gerektiği yönünde olduğu, süt alıcılarının yoğunluğunun İstanbul ili olarak tespiti sonrası bu ile yakın olan bölgede yüz elli dönümlük arazi üzerine kurulum yapılarak başlandı. Bölgenin hayvan hastalıkları bakımından düşük bir bölge olması sebebiyle bölge tercihi yapıldığı. Yirmi bin metrekare kapalı alanda barınaklar, sağımhane, doğumhane, yem depoları, gübre yönetim sistemleri ve depolama alanları, slaj depoları aynı zamanda çalışanlarına lojman tesisi yapıldığı. İlk olarak Amerika’dan 2011 yılında 498 adet Holstein ırkından gebe düve ithalatı gerçekleştirildiği. Kendi kaba yem üretiminin yapılabilmesi için tarım arazileri satın alındığı. Alımlar sonrasında yem üretimi için alınan arazi toplamının 180 dönüme ulaştığı. Tarım arazisi kiralama ve kendi tarım alanlarına yapılan ekimler ile kendi yemini kendi ürettiği.

Türkiye’deki çiğ süt üretiminin yarısı geleneksel şartlarda üretimi yapıldığı, süt üretiminin yarısı sanayi sektörüne ulaştırıldığı, bu süt toplama durumunun alıcıların

maliyetlerini arttırması sebebiyle süt tüketicilerine sütün fiyatlarını yükselmesi olarak geri dönüşü olduğu tespiti yapıldığı. Bu amaçla yapılan yatırımların amaçları, süt ve süt ürünlerinin üretilmesi için gerekli protein ve yağ değerleri yüksek, sağlıklı çiğ süt üretimini gerçekleştirmek suretiyle sağlıklı nesiller yetiştirilmesine yardımcı olmak, hayvancılık sektörünün en modern teknolojik sistemleri kullanımını özendirerek yüksek verim, düşük maliyet ile süt ve süt ürünleri üretimini yapmak. Türkiye'nin verimliliği yüksek hayvan ırkının yetiştirilmesi ve ülke geneline yayılmasını sağlamak, sektörde eğitilmiş, tecrübeli, kalifiye eleman yetiştirilmesine yardımcı olmak olarak belirtilmektedir. İşletme günlük süt verimi ortalama 30 kg kadar olduğu, kısa vadede hedeflerinin günlük üretimin 40 kg yükseltmek olduğu ifade edilmektedir.

Firmanın yapmış olduğu sistemler ve yeniliklere bakıldığında:

Firma en yeni teknolojileri kullandığı ahırları üç kısımda olduğu görülmektedir. Sağmal ahırları süt üretimi yapılabilecek hayvanların bulunduğu kısım olarak görülmektedir. Diğer bölüm genç ahırları, bir diğer bölüm ise yeni doğan buzağı bölümü olarak görülmektedir. Ahırların modern şekilde inşa edildiği hayvanların tüm ihtiyaçlarında teknolojik ürünler yardımıyla sağlandığı görülmektedir. Tesisler ile besin değeri yüksek, daha sağlıklı, daha doğal, tam yağlı, protein ve kalsiyum değeri yüksek lezzetli ürünler üretimi amaçlandığı. Aynı zamanda canlı hayvan satışlarının da mevcut olduğu, bir dört yaş arası buzağı satışları ile üreticilere hizmet verdikleri belirtilmektedir (Bkz. Şekil 68).

Sağmal Ahır



Buzağı Ünitesi



Genç Ahırları



Şekil 68. İz hayvancılık ahırlar (İz Hayvancılık, 2021).

Kurulan sağımhane ile kendi çiftliklerinin sütlerinin üretimi yapıldığı. İneklerden sağılan sütün modern soğutucu tanklara soğuk zincir kesintisiz uygulayarak, zaman geçirmeden, her hangi bir yer değişimi yapılmadan, el değmeden, depolandığı. Süt tazeliğini yitirmeden üretimi yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 69).

Sağımhane



Şekil 69. İz hayvancılık sağımhane (İz Hayvancılık, 2021).

Firma çiftlik işlerinde inovatif makinelerin kullanımını yaptığı, bu sayede hem zaman hem de maliyet açısından işletmeye faydalarının olduğu. Ayrıca hayvan bakım ve ihtiyaçların en modern şekilde yapılmasına imkân sağladığı görülmektedir (Bkz. Şekil 70).

İş Makinaları



Şekil 70. İz hayvancılık makineler (İz Hayvancılık, 2021).

İz hayvancılık sadece canlı hayvan, süt ve süt ürünleri ile sınırlı kalmayarak ayrıca farklı alanlarda da faaliyetlerini genişlettiği görülmektedir. İşletme katı olarak ayrıştırılmış gübre makineleri sayesinde kompost işleminden geçirdiği, kompost yapıldıktan sonra geliştirme işlemler yapılarak elde edilen katı gübreler tarım alanlarında kullanıldığı. Üretimi sağlanan sıvı gübrelerin de tarım arazileri, bağ, bahçe, parklarda bulunan yeşil alanlar vb. yerlerin kalite ve verimini artırmak üzere sulama işlemlerinde kullanıldığı, katı ve sıvı olarak üretilen gübre satışlarının da yapıldığı belirtilmektedir.

İşletme çiftliklerde yetiştirilen hayvanların beslenmesi adına bitkisel yem üretimi yaptığı. Bu amaçla mısır, buğday, arpa vb. yem bitkilerinin tarım alanlarında modern tarım teknikleri kullanılarak üretimi gerçekleştirildiği. Kendi arazileri dışında bu üretimlerin yapılabilmesi için sözleşmeli tarım ve icar yönteminin kullanıldığı. Ayrıca meyve üretimi ve fidan yetiştiriciliği yapıldığı.

Faaliyetlerimiz



Şekil 71. İz hayvancılık diğer faaliyetler (İz Hayvancılık, 2021).

Üretimi yapılacak meyve ve fidanların iklim koşulları kontrollü depolarda saklanması amacıyla proje çalışmalarının devam ettiği. Kendi işletmeleri ve civar işletmelerdeki hayvansal atıklardan temiz enerji üretme projesi çalışmasının fizibilite aşamasında olduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 71).

➤ **Laranda Tarım Hayvancılık Gıda Sanayi A.Ş.**

Firma 2012 yılında Konya ilinde kurulmuştur. Firma Türkiye’de tarım ve hayvancılık sektöründe bulunan problemlere farklı bakış açısı ile birlikte yeni işletme olma amacıyla olduğu. Sürdürülebilir tarım ve hayvancılığa önem verdiği. Bu yaklaşım doğrultusunda plan ve programını belirlediği. İnsan sağlığı, hayvana ve çevre sağlığına dikkat edildiği. Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde ulusal ve uluslararası şartlar ve kuralları uyguladıkları. Tarım ve hayvancılık faaliyetlerine günümüz modern otomasyon ve robotik teknolojileri kullandığı, enerjide yenilebilir kaynakların elde edilmesi ve kullanımı için çaba verildiği. Eğitime önem verildiği, bilimsel ve teknolojik gelişmeler takip edilen ve tüm sektörün faydalanması ve kurumsallaşma aşamasında destek sağlayan bir sistemi oluşturmayı amaç edindikleri belirtilmektedir.

Yapılan çalışmalarda 4.0 hayvancılık faaliyetlerine önem verildiği görülmektedir.

Günümüz gelişen teknolojisinde en fazla yer edinen sağım sistemleri, hayvan besleme, gübre yönetimi, barınak ekipmanları olduğu. Firma tarafından kuruluşundan günümüze kadar olan süreçte teknoloji kullanımının en üst düzeyde gerçekleşmesi planlandığı. Bu bağlamda firma robotik sağım sistemlerini 20 adet VMS (Gönüllü Sağım Sistemi) kullandığı (Bkz. Şekil 72). Hatta Asya, Avrupa, Afrika ve Orta doğunun en büyük robotik sağım sistemlerine sahip çiftliğini kurdukları belirtilmektedir. Bu sistem ile sağım öncesi ve sağım sonrası meme temizliği, sağım, sağım yapıldığı sırada süt analizi, sütün soğutulması ve muhafazası, sistem ve zemin temizliği, hayvan meme kısmında meydana gelebilecek hastalık vb. durumların erken teşhisi insana ihtiyaç duyulmadan robotik sistem, sensörler vasıtası ile internet yardımıyla sağlandığı. Tüm süreçler bilgisayar ortamından takibi yapılabildiği.



Şekil 72. Robotik sağım sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

Çiftlikte kurulan sistem ile buzağların kulaklarında bulunan elektronik tanımlama küpeleri ile buzağı besleme işlemleri sırasında hem besleme işlemlerinin otomasyon sayesinde yapılması hem de buzağların ağırlık, yaş, gelişim ve ihtiyaç durumlarına göre teknolojik sistemleri yardımıyla bireysel besleme yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 73).



Şekil 73. Buzağı besleme sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

Hayvancılık faaliyetlerinin her alanında teknolojiye faydalanmanın hem iş gücü ve kayıpları azalttığı, bu sayede verimlilik ve işletme maliyetlerinin azalmasından dolayı işletme kazancının artmasına fayda sağladığı söylenmektedir.

Firma sadece hayvancılık sektöründe değil aynı zamanda tarım sektöründe de faaliyetlerine devam etmektedir. Tarım faaliyetlerinde 4.0 tarım çalışmaları yapıldığı görülmektedir. 4.0 tarım ile tarım faaliyeti gerçekleştirdikleri tarım alanlarına kurdukları meteoroloji istasyonları ve sensörler vasıtası ile iklim ve toprakta meydana gelen değişiklikleri öncesinden belirleyerek gerekli tedbirleri almaya çalışarak verim ve karlılığı arttırmaya çalıştıkları (Bkz. Şekil 74).



Şekil 74. Meteoroloji istasyonu ve sensör sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

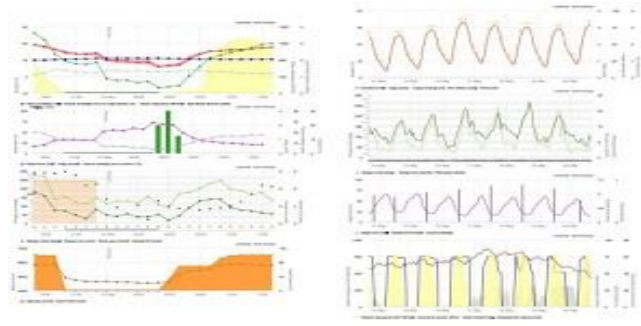
Sistem sayesinde hava sıcaklığı, hava nemi, yağış miktarı, rüzgâr hızı ve yönü, toprak sıcaklığı, güneşlenme zamanı, toprak nemi vb. durumlar kontrol edilerek sadece kontrolü yapılan alan için bir üretim planlama süreci oluşturma imkânı elde edildiği. Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen bilgiler ışığında toprağın ne zaman işlenmesi, ekim planının yapılması ve ürün çeşidinin ne olması, gübre kullanımının ne zaman yapılacağı, buharlaşma hesaplaması yapılarak sulama planının oluşturulması bu sayede de fazla sulama, fazla gübre kullanımı ve ilaçlamanın engellenmesine fayda sağladığı. Kurulu olan sisteme ilave edilen Center Pivot sulama sistemleri ile de ayrıca otomatik sulama yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 75).



Şekil 75. Center pivot sistemi (otomatik sulama) (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

Firma kullanmış olduğu akıllı tarım uygulamaları ile tarım arazisini bilgisayar ve cep telefonu üzerinden takibinin yapılabildiği. Meteoroloji sistemlerine ilave olarak uzaktan algılama ve uydu görüntüleri tekniklerini de kullandığı. Tarım yapılacak olan alanın 16 günde bir tekrarlanan uydu görüntüsünün çekildiği ve vejetasyon haritalamaları (Normalize Edilmiş Vejetatif Değişim İndeksi) oluşturulduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 76).

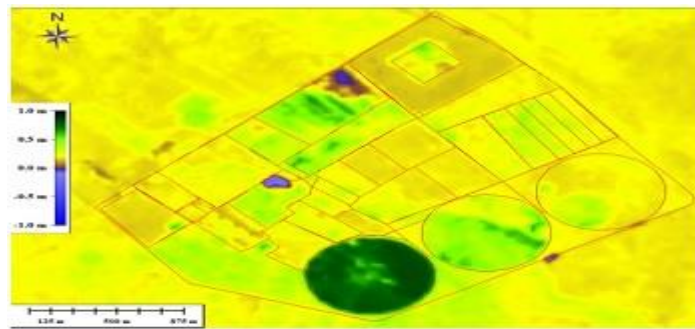
Ayrıca uydu görüntülerinin termal bant yardımıyla vejetasyon indekslemelerine ek olarak enerji dengesi tabanlı yöntem ile bitki su tüketimi (Evapotranspirasyon; ET) haritası yapıldığı. Bu durumun bitkilerde bir tek sulamanın değil, kuraklığın, tuzluluğun, drenajın, bitki besleme, hastalık ve zararlı vb. şartlarında tespiti açısından önem arz ettiği.



Şekil 76. Ndv1 sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

Vejetasyon göstergelerinin tespit edemediği birçok tarımsal faaliyette karşılaşılan sorunların giderilmesine yardımcı olduğu. Uydu görüntülerine ilave olarak insansız hava araçlarından da faydalandığı. Bu araçlar sayesinde tarım faaliyeti yapılacak olan tarım arazilerinin toprak hazırlamadan başlanarak ürün hasadına kadar olan süreçte tüm faaliyetlerin izlenmesinde ve uygulanmasında bulunan eksiklerin tespitinde ve tarım alanı üzerindeki sorunların erken tespiti yapılarak gerekli tedbirlerin alınabilmesinde yardımcı olduğu söylenmektedir (Bkz. Şekil 77). Kullanılan teknolojiler aslında üreticiye büyük faydalar sağladığı, sadece göz ile tespiti mümkün olmayan koşulların tespitinde yardımcı olduğu görülmektedir.

Firma sürdürülebilir tarım uygulamalarına katkı sağlanması, üretim yaptığı toprağın yapısının iyileştirilmesi, ürün veremliliğinin artırılması, üretim faaliyetlerinin maliyetinin azaltılması. İnsan sağlığının korunması ve çevre hassasiyeti hedefiyle organik gübre kullanımı hem kendi faaliyetlerinde hem de üreticilerin faydalanması için çiftliğinde bulunan hayvanlardan elde edilen atıkların susuzlaştırma ve kompostlaştırma işlemi sonrası kullanımı için organik gübre üretimi de yapmaktadır.



Şekil 77. Uydu termal görüntü sistemi (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

Toprak zenginleştirici bu ürün çalışmalarının Tarım ve Orman bakanlığı tarafından onaylı üretim izni, lisansı, tescil ve çalışma onay belgesi temini yapıldığı. Üretim aşamasından sonraki sürecinde Tarım ve Orman bakanlığınca oluşturulan web tabanlı gübre takip sistemi

(GTS) üzerinden izlenebildiği. Ayrıca geliştirilen ürünün buzağı ve genç hayvanlarda altlık olarak sapa alternatif olarak kullanımı yapıldığı belirtilmektedir.

Firma iyi tarım ve iyi hayvancılıkta ulusal ve uluslararası belgelere sahip olduğu görülmektedir (Laranda Tarım Hayvancılık, 2021).

➤ **Agromey Gıda Ve Yem San. Tic. A.Ş.**

Firma 2002 yılında İzmir İli Torbalı ilçesinde kurulmuştur. Firma Aydın ili Umurlu ilçesinde ve İzmir ili Karaburun ilçesinde kurulan balık işleme ve paketleme tesislerinde dünya standartlarına uygun kalite sistemleri ile çalışmalarına devam ettiği. Belirtilen tesislerde doğal olarak paketleme yapıldığı, deniz ürünlerinin taze soğutulduğu ya da dondurularak işlendiği. Ayrıca İzmir ili Torbalı ilçesinde balık yetiştiriciliği dışında Agromarin markası ile balık yemi yetiştiriciliği yapıldığı 2017 yılı itibariyle Agromey şirketler grubu olarak yurt içi ve yurt dışı faaliyetlerine devam ettikleri belirtilmektedir. Firma yapmış olduğu yönetim değişikliği ile uygulamaya aldığı iyileştirme ve geliştirme sürecini aldığı Global G.AP., IFS, BRC ve FDA kalite sertifikaları ile ortaya koymuştur.



Şekil 78. Balık işleme ve paketleme sistemleri (Agromey, 2021).

Aydın ilinde bulunan işleme tesisinin on beş bin iki yüz yetmiş metre kare alanda altı bin yedi yüz yirmi metre kare fabrika ve işleme tesisi olarak 2009 yılında kurulduğu. Teknolojik alt yapısını sürekli iyileştirerek yılda 13.600 ton deniz ürünü işleme ve paketleme kapasitesine sahip olduğu. Fabrikada kendi yetiştirdikleri Çipura ve Levrek balıklarının işleminin ve paketlemesinin yapıldığı. Fabrikanın BRC(Ver.7), IFS (Ver.6), FDA(U.S. Certificate of Registration) ve Global G.A. P kalite yönetim sistemleri belgelerine sahip olduğu. Tesiste taze soğutulmuş balık, taze temizlenmiş balık, taze fileto balık, temizlenmiş dondurulmuş balık, dondurulmuş fileto balık gibi ürünlerin üretiminin yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil,78).

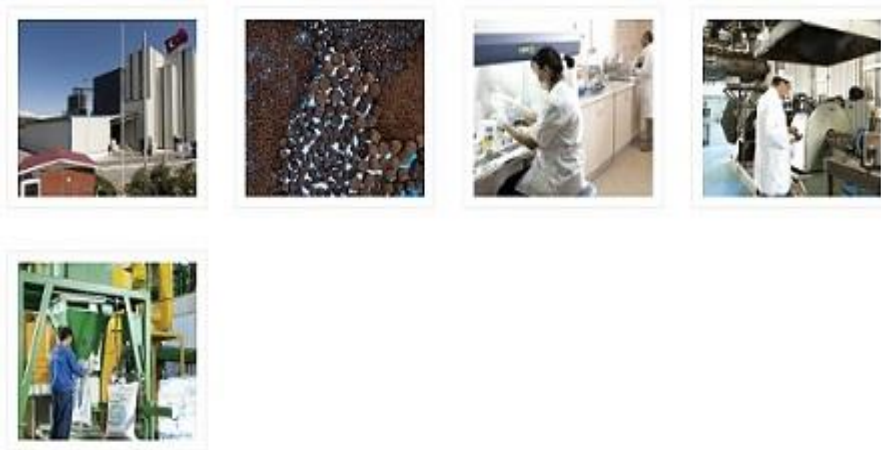
Firmanın Akel-10 Paketleme tesisi yetiştirilen balıkların en hızlı şekilde paketlenip tüketiciye sunulması için kendi üretim çiftliklerine yakın bölgede paketleme yapılabilmesi imkânı sağlaması adına Ro-Ro gemisi gerekli düzenlemeler yapılarak 2012 yılında deniz üzerinde yüzen bir balık işleme ve paketleme tesisine dönüştürüldüğü. Oluşturulan bu yüzen

tesisin beş yüz metre kare üretim alanı bulunduğu ve günlük olarak yetmiş ton balık ürünü işleme ve paketleme kapasitene sahip olduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 79).



Şekil 79. Gemi işleme ve paketleme sistemleri (Agromey, 2021).

Firma ürün yetiştirme kapasitesinin arttırmak ve üretim şartlarının daha üst bir seviyeye çıkarmak için Amerikan teknolojisi ile üretilen Wenger Extruder hattı ve otokontrol ünitelerinin sistemlerine dahil ettikleri. Bu sayede günlük ve yıllık üretimlerinde artış sağladıkları. Yapılan faaliyetlerinde maliyetin büyük bir bölümünün balık yemi olması sebebiyle araştırma ve geliştirme laboratuvar çalışmaları yapıldığı. Yapılan çalışmalar neticesinde yeniden yapılandırma ve yenilik çalışmaları devam ettiği. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilecek ürünler sayesinde maliyetler azaltılarak şirket karının arttırılması planlandığı şeklinde ifade edilmektedir (Bkz. Şekil 80).



Şekil 80. Yem fabrikası (Agromey, 2021).

Firma çevre bilincini arttırmak adına çevre dostu balık çiftlikleri ile faaliyetlerine devam ettiği, çiftliklerin bulunduğu alanlarda çevresel etkiler belirlenerek öncesinde önlem alınabilmesi, takibinin yapılabilmesi için sistemlerin kurulmasını sağlayarak ekosistemin korunmasına özen gösterdikleri belirtilmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmalara bakıldığında kendi personellerine belli aralıklarla çevre kirliliği hakkında eğitim verildiği. Bünyelerinde

evre temsilcileri ataması yapıldığı. Üretim yapılan çiftliklerde meydana gelen tüm atık ve atık ayrışımı yapılarak geri dönüşüm amaçlı yetkili firmalara verildiği. Çevresel etki analizi çıkartıldığı ve çıkan analiz sonuçlarına göre faaliyetlerine yön verildiği. Üretim aşamasında kullanılacak tüm üretim malzemelerini doğaya zararı olmayacak şekilde seçimi yapıldığı. Kullanılan tüm makine, tekne ve malzemelerin rutin olarak bakımı yapılarak çevre zararı azaltılmaya çalışıldığı belirtilmektedir (Agromey, 2021).

➤ **Abahoğlu**

Aile şirketi olan firma çok farklı sektörlerde faaliyet göstermiştir. Firma ilk olarak 1942 yılında un değirmeni olarak ticari faaliyetlerine başladığı. 1950 ve 1951 yıllarında pamuk ırır fabrikası kurulduğı. Bu yıllarda un fabrikasının üretim kapasitesinin günlük olarak dört yüz çuval civarında olduğı. 1969 yılında firmanın yeni bir sektör olan yem fabrikası kurulumu planlaması için Almanya'ya gidilerek Denizli ilinde dönemin en yeni teknolojilerine sahip fabrikası kurulduğı. 1992 yılında Türkiye'de hayvancılık sektöründe kaliteli hammadde ihtiyacının karşılanması amacıyla AY TAR firmasının kurularak hem yurt dışı hem yurt içi faaliyetlerine başlandığı. 1993 yılında sofralık yumurta üretimi ve 1994 yılında damızlık civciv ve yumurta üretimini dönemin en modern teknolojileri ile yapılmaya başlandığı. 1996 yılında tekstil sektöründe üretime başlandığı fakat gıda ve yem stratejileri nedeniyle 2007 yılında bu sektördeki üretim faaliyetlerinde vazgeçildiğı. 1998 yılında besi çiftliğı kurulduğı, 2001 yılında faaliyetlerine ara verildiğı, 2009 yılında tekrar faaliyetlerine devam ettiğı. Yarı açık sistemle hayvanların yetiştirildiğı. 2000 yem fabrikasına bir yenisi daha eklenmiştir.

Firma 2004 yılında tarımda sürdürülebilirlik için organik gübre tesisini kurduğı. 2006 yılında soya fasulye işleme ve yağ tesisi faaliyete geçirildiğı. 2006 yılında Türkiye'nin en büyük ve en modern et entegre tesisi Lezita markası ile kurulduğı. 2011 yılında gıda sektörüne ürün grubuna yeni bir faaliyet eklemek için balık çiftliklerinin kurulduğı. Kurulan çiftlikler sonrası 2012 yılında en yeni teknolojilere sahip yıllık 14.000 ton paketleme ve 8.000 ton işleme ve 6.000 ton donuk işleme kapasitesine sahip balık paketleme ve işleme tesisi kurulduğı (Bkz. Şekil 81, 82).

Tüm bu bilgiler ışığında firma kurulduğı günden bu yana gelişimini ve değişimini sürekli olarak yaptığı. Tek bir sektörde değil tarım alanında farklı sektörlerde de üretim ve faaliyetlerine devam ettiğı görülmektedir. Yapılan faaliyetler incelendiğinde Lezita markası ile yapılan ileri işlenmiş ürünler olarak çıtır kaplamalı pratik ürünler, köfte çeşitleri, şarküteri ürünleri, dönerler son teknolojiler kullanılarak el değmeden üretimi yapıldığı belirtilmektedir. Firma yapmış olduğı yatırımlar ve yenilikçi ürünler ile Türkiye'de önemli bir yer edinmiştir.



Şekil 81. Üretim tesisi (Lezita, 2021).

Toplam 100.000 metre kare alanı ile saatte yirmi beş bin beş yüz, günde dört yüz bin adet tavuk eti üretimi yapıldığı. İnovatif ürünleri sayesinde 2017 yılında Türkiye’de pazarında yüzde on büyüme sağladığı. Üretimi yapılan ileri işlenmiş ürünlerin hem Türkiye’de hem de uluslararası pazarlarda satışı yapıldığı. İnovatif atılımlar ile kendi pazarında daha da büyümeyi hedefledikleri belirtilmektedir.



Şekil 82. Paketleme tesisi (Lezita, 2021).

Firma inovatif faaliyetleri kapsamında 2018 yılında yeni ürünleri olan “gurme lezzetler”in tanıtımını yaptığı. Bu ürünler tüketicilere pratiklik ve kolaylık amacıyla üretimi yapıldığı. Üretimi yapılan ürünler olarak Piliç tandır, piliç ciğer kavurma, piliç kasap sucuk, özel soslu piliç döner gibi karşımıza çıkmaktadır. Şirketin 2010-2016 yılları arasındaki ürün satışlarında yenilikçi ürünlerin yüzde üç yüz altmış artış oranına ulaştığı. Firma üç bin farklı ürün üretimi yaptığı. Yapılan inovasyon çalışmaları sonrası firmanın karlılığının artışının olduğu belirtilmektedir (Abaloğlu, 2021).

➤ **Banvit A.Ş.**



Şekil 83. Banvit fabrika (Banvit, 2021).

Firma faaliyetlerine 1968 yılında karma yem üreticisi olarak başladı. İlerleyen yıllarda piliç eti üretimine başladı. Türkiye’de ilk temizlenmiş ve paketlenmiş piliç üretimini yaptıkları. 2001 yılından itibaren hindi eti üretimi ve ileri işlenmiş hazır gıda ve şarküteri ürünleri üretimine başladı. Kuruluşundan bu yana ürün inovasyonları ile çiğ piliç, hindi eti, soslu ürünler, hazır pişirilmiş ürünlerinde üretiminin yapıldığı belirtilmektedir (Bkz. Şekil 83).

Firmanın üretim tesislerinde sosis, sucuk, köfteler, dönerler, kebaplar, pratik schnitzel, nugget, cordon bleu vb. ürünlerin üretimi yapıldığı. Üretim tesislerinde ilk aşama olarak kesim tesisine getirilen piliçlerin kesim hattı ile üretimin başladığı. İşlemlerin otomatik makineler tarafından yapıldığı, tüy yolma, iç çıkarma ve soğutma işlemlerinin ardından paketlenme işlemleri ardından soğuk hava depolarında muhafazası sağlandığı.

İşletme olarak kullanılan teknolojik yenilikler kullanımına özen gösterildiği. Tesislerinde doğal gaz kullanımı olduğu, kesimhanelerde kullanılan atık suların geri kullanımı için arıtma tesisi kurulduğu. Hem teknolojik anlamda hem de ürün inovasyonlarına gelişen şartlara uyum sağlamayı amaç edinen bir yapı kurulduğu. Ürün inovasyonlarına örnek olarak özel şoklama teknolojisi kullanılarak ürettikleri ve aç kapa kilit ambalaj özelliği ekledikleri dondurulmuş piliç ürünlerinde piliç baget, bonfile göğüs ve kanat gibi ürünler karşımıza çıkmaktadır (Banvit, 2021). Firma yapılan inovasyonlar sayesinde hem ürün satışı hem de karlılığını arttırdığı belirtilmektedir.

➤ Tarnet



Şekil 84. Tarım teknolojileri (Tarnet, 2021).

Firma 1996 yılında kurulmuş. Bilişim yazılım hizmetleri, tarım teknolojileri üretimi ile faaliyetlerine devam ettiği. Gazi Üniversitesi Teknopark bünyesinde katma değerli çözümler ürettiği. Tarım arazisi ve teknolojiyi bir araya getirmeyi amaç edindikleri. Bu amaç doğrultusunda tarım alanında inovatif ürünler ile tarım faaliyetlerine yeni bir boyut kazandırmayı hedefledikleri.

Firma inovatif faaliyetlerinde karşımıza çıkan örneklerden “Ziha” (Zirai İnsansız Hava Aracı) traktör ve traktöre bağlı mekanizmalar ile yapılan bitki koruma işleminde yapılan ilaçlamanın bitkinin ezilmesine ve ürün kayıplarına neden olduğu.



şekil 85. Ziya (Tarnet, 2021).

Üretilen Ziya ile bitki ilaçlamasında ilacın bitki üzerinde kalmasına daha fazla imkân sağlayarak traktör ve traktöre bağlı ekipmanın verdiği zararlarında ortadan kalkmasına fayda sağladığı. Ziya’nın kullanımının otonom olarak insan odaklı hataların minimuma indirmesine de katkı sağladığı belirtilmektedir. rn 2020 yılında araştırma ve geliştirme çalışmaları tamamlandığı ve 2021 yılında sahada kullanılmaya başlandığı belirtilmektedir (Bkz. şekil 85). Üretilen yeni nesil ürün ile hem ürün kaybı hem de verimli ilaçlama sağlandığı, bu sayede hem maliyet hem de karlılık elde edildiği görülmektedir.



şekil 86. Multispektral iha (Tarnet, 2021).

Firmanın geliştirdiği diğer bir inovatif ürün ise uydudan, iha ve görüntüleme uçaklarından çekilen fotoğrafların yerden çekilmiş fotoğraflar ile analiz yapılmasıdır. Bu sistem ile hastalık, zararlı tespiti, bitki sağlık durumunun takip edilmesi, yıllık ürün tahmini yapılması ve bitki su stresi ile azot indeksi oluşturma gibi durumlarda fayda sağladığı belirtilmektedir. Geliştirilen sistemler sayesinde ilaç, su, gübre kullanımını en iyi şekilde gerçekleştirmek ve ürün üretim tahmini yapılarak iyi bir planlamaya ve ayrıca erken teşhis yapılarak ürün kayıplarının en aza indirilmesine olanak sağladığı görülmektedir (Bkz. şekil 86).

Firma tarafından geliştirilen başka bir sistemde akıllı traktör sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sistem otomatik ve manuel olarak üreticilere ürün yetiştirilen tarım alanı üzerinde sıra arası ve sıra üzeri hata payı az şekilde gidilmesinde olanak sağladığı. Manuel kullanımlarda

traktöre eklenen elektronik cihaz ile yapılan işlem esnasında oluşan sapmalar cihaz ikazı vererek düzeltilmesine imkân sağladığı.



Şekil 87. Akıllı traktör (Tarnet, 2021).

Aynı işlemi otomatik yapılırken sistemin kullanıcı olmaksızın belirlenen istikamette kendi bilgisayar kontrolü ile yapılabilirdiği. Sistemin basit bir ara yüze sahip mobil cihaz ile akıllı telefon kullanabilen her kişinin bu uygulamadan faydalanabileceği bir sistem olduğu belirtilmektedir (Bkz. Şekil 87). Firma tarafından geliştirilen sistemler ile akıllı toprak işleme, verimli ekim, ürün kaybını minimuma indirmek, üretim maliyetlerinin azaltılması, ürün kalitesinin artırılması, çevre sağlığı, üretim artışı sağlamak gibi birçok farklı koşulun sağlanması amaçlanmaktadır.

Firma çiftçi destek platformu ile de üreticilere tarımsal veri alt yapısı kurarak hava koşulları, toprak analiz verileri, böcek kapanı verileri, tarla sağlığı verileri, bitki sağlığı verileri vb. koşulların verilerin takip edilmesi ve elde edilen verilerin analizi ile yapılacak yorumları ile üreticiye bilgilendirecek bir ürün geliştirmiştir (Tarnet, 2021).

➤ Tarım Tedarik.Com



Şekil 88. Site ana sayfa (Tarım Tedarik.com, 2021).

Türkiye’de tarım sektöründe tarım ürünlerinin satışı yapılması adına kurulmuş ilk e-ticaret portalıdır. Türkiye’nin tarım üreticilerine en iyi hizmeti sunmayı amaçlamaktadırlar.

Tablo 7. *Kamu Kurum ve Kuruluşları*

Kurum Adı	Faaliyet alanı
Tarım ve Orman Bakanlığı	Destekleme ve Ar-Ge çalışmaları
Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü	Destekleme ve Ar-Ge çalışmaları
Kastamonu Üniversitesi	Ar-Ge çalışmaları

Tablo 7’de görüldüğü üzere araştırmanın örneklemini oluşturan kurum ya da kuruluşlar üç adet olarak görülmektedir. Kamu kurumları daha çok proje destek ve araştırma geliştirme çalışmalarında yapılan faaliyetlerde bulunmaktadır.

Tablo 8. *Tarımsal Ürün ve Ürün işleme İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler*

Firma Adı	Faaliyet Alanı	Firma Adı	Faaliyet Alanı
Girişimci Kadınlar Koop.	Ürün Üretim	Eti	Ürün Üretim
Petektar Tohumculuk	Ürün Üretim	Önem Gıda	Ürün Üretim
Saklıgen Tohumculuk	Ürün Üretim	Saray	Ürün Üretim
Unıttar Tarım	Ürün Üretim	Ülker	Ürün Üretim
Konya Şeker	Ürün Üretim	Trakya Birlik Koop.	Ürün Üretim
Çaykur	Ürün Üretim	Yayla	Ürün Üretim
Namet	Ürün Üretim	Abalıoğlu	Ürün Üretim
Banvit	Ürün Üretim		

Tablo 8’de görüldüğü üzere örneklemelerden on beş adedi ürün üretimi yapmaktadır. Ürün üretimi yanında aynı zamanda üretim tesislerinin de geliştirilmesi açısından modernizasyon ve inovatif üretim makineleri kullanılmaktadır.

Tablo 9. *Teknolojik İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler*

Firma Adı	Uygulama Alanı	Firma Adı	Uygulama Alanı
Teknokent	Teknoloji	Ekofen	Teknoloji
Tabit	Teknoloji	Kekova	Teknoloji
Türk Telekom	Teknoloji	İz Hayvancılık	Teknoloji

Hektaş	Teknoloji	Laranda	Teknoloji
Toros Tarım	Teknoloji	Agromey	Teknoloji
GSS Teknoloji	Teknoloji	Pls Elektronik	Teknoloji
Tarnet	Teknoloji		

Tablo 9’da belirtilen örneklemelerden on üç adedi tarım sektöründe teknolojik inovasyon uygulamalarına değinilmiştir.

Tablo 10. *Örtü Altı Tarım İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler*

Firma Adı	Uygulama Alanı	Firma Adı	Uygulama Alanı
Sefa Sera	Örtü Altı Tarım	Netgreen	Örtü Altı Tarım
Aytekın Sera	Örtü Altı Tarım	İldeniz Köprülü	Örtü Altı Tarım
İskoç Algae	Örtü Altı Tarım		

Tablo 10’da belirtilen örneklemelerin örtü altı tarım inovasyonun da hem kullanılan tarım faaliyetindeki teknolojiler hem de üretimi yapılan ürünlerde inovasyon uygulamalara değinilmiştir.

Tablo 11. *Tarım Makineleri İnovasyon Uygulamaları Yapan İşletmeler*

Firma Adı	Uygulama Alanı
Dede Tarım	Tarım Makineleri
Mono Tarım	Tarım Makineleri
Özduman Tarım	Tarım Makineleri

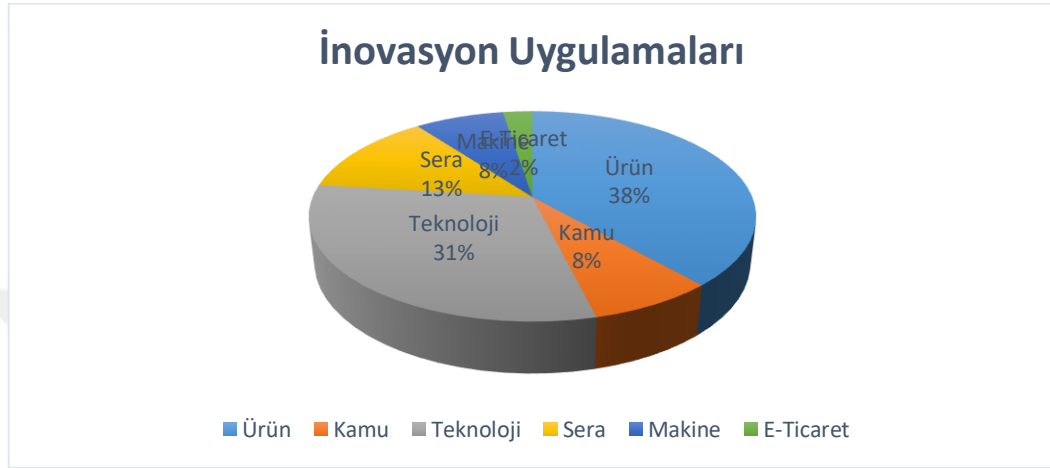
Tablo 11’de belirtilen örneklemelerin tarım üretim, toprak ıslahı, ilaçlama ve hasat için kullanılan mekanik aletlerde inovasyon uygulamalarına değinilmiştir.

Tablo 12. *E- Ticaret Uygulaması*

Firma Adı	Uygulama Alanı
Tarım Tedarik.com	Web Tabanlı Ticaret

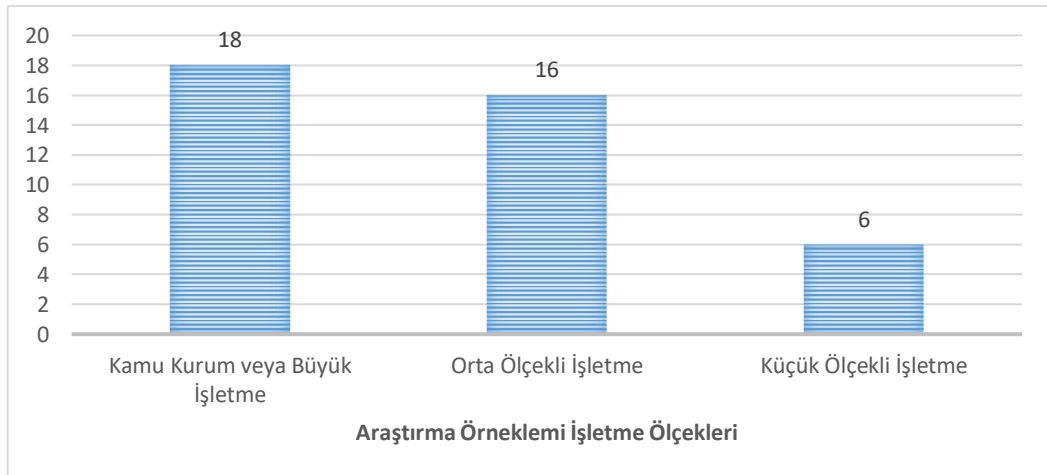
Tablo 12’de belirtilen örnekleme tarım sektöründe web tabanlı e-ticaret uygulamasına değinilmiştir.

Şekil 89’da belirtildiği üzere yapılan araştırmanın % 38’ini ürün inovasyonu yapan firmalar, % 31’ini teknoloji inovasyonu yapan firmalar, %13’ünü sera teknolojileri ve örtülü tarım ürün inovasyonu yapan firmalar, % 8’ini tarımsal makine inovasyonu yapan firmalar, % 2’si e-ticaret inovasyon uygulamaları yapan firmalar oluşturmaktadır.



Şekil 90. İnovasyon Uygulamaları Dağılım Grafiği.

Firmaların sadece tek bir dala odaklı inovasyon uygulamadığı aslında inovasyon uygulanırken birden çok yerde yapıldığı görülmektedir.



Şekil 91. Araştırma Örnekleme İşletme Ölçekleri

Çalışmada örneklem olarak araştırılan kamu, kurum, kuruluş ve işletmeler incelendiğinde şekil 90’da belirtilen üzere 18 adedi kamu kurum veya büyük ölçekli işletmeler olduğu, 16 adedi orta ölçekli işletmeler olduğu ve 6 adedi de küçük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Bu işletmelerin kamu kurum veya büyük ölçekli ve orta ölçekli işletmelerin birden fazla inovatif faaliyette bulunduğu küçük ölçekli işletmelerin ise tek bir inovatif faaliyet alanına sahip olduğu tespit edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Sonuç ve Öneriler

İnovasyon insanların artık hayatlarında bir gereksinim değil ihtiyaç olmak durumuna gelmiştir. Gelişen ve büyüyen dünyada insanların ihtiyaçlarına karşılık verebilmek için artık yenilikler gerekmektedir. Dünya üzerinde her anlamda inovasyon hayatımızın bir parçası halindedir. Ekonomide, sosyal, alanda, tarımsal alanda, teknolojiye, ürün üretimi yapılan mekanik aletlerde vs. daha birçok alanda bizlerle içi içe bir durumdadır. Büyüyen dünyada en önemli sorunlardan bir tanesi var olan tarım alanlarının yetersizliği ve çoğalan dünya nüfusunun ihtiyaçlarının asgari oranda karşılanabilme çabasıdır. Türkiye’de tarım yapılabilecek alanların olduğu fakat bu alanların en iyi şekilde kullanımı ve yönetimi için farklı yöntemler geliştirmek bu sayede gereken besin ihtiyacını karşılamak amacıyla inovasyonları bir zorunluluk haline getirmektedir. İnovasyonlar ile firmalar var olan ürünleri geliştirip yenilikler ile birlikte daha verimli daha kolay daha işlevsel hale getirmeyi çabalamaktadırlar. Fakat inovasyon çoğu zaman maliyet azaltmak ve ihtiyacı karşılamak için düşünülse de belli bir maliyeti olan bir durumdur. Yapmış olduğumuz araştırmada da görüldüğü üzere tarımsal inovasyonlar genellikle kendisini ürün, alet, mekanik, akıllı sistemler ve ürün yetiştirme sistemleri üzerinde göstermektedir. Bu durumda küçük üretimler yapabilen belirli bir toprak üzerinde güncel geçim kaynağı için üretim yapan kişilere çok fazla uyum sağlayamamıştır. Çünkü inovasyonun bir maliyetinin olduğu, bu sebepten küçük arazi sahipleri ya da küçük işletmeler kazançları oranında inovasyona yönelmek durumunda kaldıklarından inovasyon genele çok yayılamamış olduğu görülmektedir. Fakat büyük ölçekli firmaların yaptıkları inovasyon faaliyetleri maliyetli olsa bile sürdürmek zorunda oldukları piyasa rekabeti açısından fayda sağladığı görülmektedir. İnovasyon maliyetli olmasına karşın getirileri uzun vadede düşünüldüğü için bir yatırım amacı güdüldüğünde faydaları kaçınılmazdır. Tarımsal alanda yapılan inovasyonları üreticileri hem bilgi depolama hem zaman hem de iş gücü açısından büyük faydalar sağlamaktadır. İnovasyonları sayesinde daha önceden yapılamayan imkân bulunmayan birçok şeyin artık çok rahat bir şekilde yapılabildiği görülmektedir. İnovasyonlar duran değil sürekli yeniyi isteyerek ilerlemektedir. Türkiye’deki tarım sektöründeki firmaların yapmış oldukları hatta yapmaya çalıştıkları inovasyonlar hem maliyetlerini hem de piyasada var olma yarışında kendilerine büyük fayda sağladığı görülmektedir.

İnovasyonlar sayesinde firmaların kuruluşundan günümüze kadar ki süreçlerinde her geçen gün günün şartlarını takip etmek ve firmalarını daha ileriye taşımalarında fayda sağladığı görülmektedir. Yenilikler her aşama ve her alanda artık Türkiye’de tarım sektöründe de kendini göstermektedir. Yönetim, organizasyon, ürün, ürün yetiştirme, ürün pazarlama vb. üretimin topraktan tüketiciye ulaştığı son ana kadar inovasyonlar artık denenmekte ve sürekli bir arayış içerisine girildiği görülmektedir. Araştırmada örneklemimiz olan firma, kurum ve kuruluşlar yaptıkları ve yapmaya planladıkları inovasyonlar da hem kendi hem de Türkiye’nin tarım sektörüne katma değer kazandırmak istediği görülmektedir. Yapılan çalışmalar firmaların maliyet açısından en aza indirmeyi, ürün kalitesini arttırmayı, ürün yetiştirme koşullarını daha etkin kullanmayı ve daha hızlı yapmayı, firmaları geliştirken Türkiye’ye de katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

İnovasyon çalışmalarının Türkiye’de son yıllardaki küresel pandemi süreci ile daha çok hız kazandığı görülmektedir. Her kesimde kamu kurum ve kuruluşları, STK’lar, üreticiler, işletmeler arasında daha çok dile getirilir daha çok özen gösterilen ve önem verilen bir durum haline gelmiştir. Tüm sektörlerde de olduğu gibi artık firmalar yaptıkları yenilikler ile de geleceğe daha emin adımlar atabilmektedirler. Her geçen gün Türkiye’de de dünya da olduğu gibi insanların talep ve isteklerinde değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimlerin gerisinde kalındığında çağın gereksinimlerinden uzaklaşarak yapmış olduğumuz faaliyetin geleceğinin her geçen gün devamlılığının sonuna yaklaşıldığı bir durum ortaya çıkmaktadır.

Tarımsal inovasyonlar tarımın gelecek nesillere daha iyi aktarılması ve tarımın sürdürülebilirliği açısından da çok önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Yapılacak yenilikler daha iyiyi daha verimli ve sürdürülebilirliği arttırmaktadır. Çalışmada da 40 firma, kurum ve kuruluşun tarım sektöründe yapmış olduğu inovasyonlara değinilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen bilgiler ışığında geliştirilen öneriler şunlardır;

- İnovasyon çalışmalarının genel olarak büyük ölçekli firmalar tarafından yapıldığı bu durumun tüm tarım sektörü paydaşlarına indirgenmesi gerekmektedir.
- İnovasyon çalışmalarının daha açık bir şekilde paylaşımının sağlanmasının tarım alanında faaliyet gösterecek kişilere yol gösterici olabilecektir.
- Türkiye’deki kurum, kuruluş ve tarım sektörü öncüleri ile tarım faaliyeti yapan üreticilere yenilikler hakkında bilgi edinilmesi açısından daha fazla eğitim, seminer ve sempozyumların düzenlenmesi gerekmektedir.
- Tarımsal inovasyonların tarım faaliyetlerinde maliyetleri azalttığı ve sürdürülebilirliği arttırdığı fakat ülke genelinde yapılan tarım faaliyetlerinin daha çok

geleneksel yöntemler ile yapıldığı, bu durumun azaltılmasının tarımdan elde edilecek katma değeri arttırabilecektir.

- Firmaların inovasyon faaliyetlerine ara vermeden dünya üzerinde yapılan inovasyonları da takip ederek ülke şartlarına göre yeni ürün ve üretimler için daha çok proje yapılması ve hayata geçirilmesi gerekmektedir.
- İnovasyonların tek alanda değil tüm alanlarda yapılmasının yapılacak olan tarımsal faaliyetin gelişimi açısından büyük önem arz etmektedir.
- Tarım sektöründeki faaliyetler sadece Türkiye'nin gıda ihtiyacını karşılamak değil aynı zamanda yapılan üretimler ve yeni ürünler ile Türkiye'ye katma değer kazandırarak ülke ekonomisine sağlayacağı faydanın daha çok arttırılması gerekmektedir.
- Her geçen gün daha da yaklaşan küresel iklim krizinden Türkiye'nin en az şekilde etkilenmesi adına inovasyonların arttırılmalıdır.
- Yapılan tarımsal faaliyetlerde kullanılacak yenilikler ile daha bilinçli daha bilimsel çalışmalar yapılarak hem yapılan tarım faaliyetinin kalitesini hem ürün kalitesini hem de yetiştirilen ürün kalitesinin arttırılması gerekmektedir.
- Türkiye'de bölgeler arası gelişmişlik ve teknoloji farklarının azaltılarak üretimin, üretim şekillerinin, üretim teknolojilerinin yakın düzeylere getirilmesi ile daha verimli ve daha yüksek düzeyde katma değer sağlanması amaçlanmalıdır.

Tarım yalnızca bir sektör olarak değerlendirilemez. Küresel iklim krizi ve küresel pandemi dönemi de göstermiştir ki insanoğlunun en büyük ihtiyacı varlığını devam ettirebilecek asgari düzeyde besin ihtiyacının karşılamaktır. Tarımda ülkeler için artık büyük bir stratejik öneme sahiptir. Ülkelerin kendine yetebilme yetenekleri ilk olarak yapmış oldukları tarım faaliyetleri ve ürettikleri ürünler ile başlamaktadır. İnovasyon da tam bu anlamda ülkelere büyük adımlar aşamasında yol gösterici olmaktadır. Çalışmada Türkiye'deki tarım sektöründe faaliyette bulunan kamu kurum, kuruluş ve işletmelerin uygulamış oldukları inovasyonlara değinilmiş ve bu alanda çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda, Türkiye'de gerek iç gerekse dış tarımsal paydaşların tarımsal inovasyon uygulamalarına yönelik bakış açısını araştıran bir çalışmanın yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Abalıoğlu Grup. (2021). 10.11.2021 tarihinde <https://www.abalioglu.com/Anasayfa> adresinden edinilmiştir.
- Afşar, B., Erkek, S., & Erkek, A. (2005). 2005-2015 yılları arasında Türkiye’de uygulanan arge ve inovasyon politikalarının kobi’ler üzerindeki etkisi: Konya tarım alet ve makineleri imalat sektörü örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(1), 1-17.
- Agromedya. 15.10.2021 tarihinde (2021). *Saklıgen orijinal lezzete raf ömrü kazandırdı*. <https://www.agromedyadergisi.com/sakligen-orijinal-lezzete-raf-omru-kazandirdi/> adresinden edinilmiştir.
- Agromey Gıda ve Sanayi A.Ş. (2021). 11.12.2021 tarihinde <https://www.agromey.com.tr/anasayfa.html> adresinden edinilmiştir.
- Alegre, J., & Chiva, R. (2005). A literature- Based innovation output analysis: Implications for innovation capacity, *International Journal of Innovation Management*, 9(4), 4-12.
- Avşar, D., & Avşar, G. (2014). Yeni tarım düzeninin tarımsal üretim üzerindeki etkileri ve Türkiye’deki uygulamalar. *Akademik Platform*, 379-385. https://www.researchgate.net/profile/Dilehan-Avsar/publication/290306518_The_New_Agriculture_System's_Impacts_On_Agricultural_Production_And_Implementations_In_Turkey/links/5696185c08ae820ff074f738/The-New-Agriculture-Systems-Impacts-On-Agricultural-Production-And-Implementations-In-Turkey.pdf adresinden edinilmiştir.
- Avşar, D., & Avşar, G. (2015). İyi tarımda inovasyona yönelik Türkiye’deki uygulamalar. *Akademik Platform*. <https://www.isites.info/PastConferences/ISITES2015/ISITES2015/papers/C9-ISITES2015ID230.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Aydın, B., Aktürk, D., Özkan, E., Kiracı, M. A., & Hurma, H. (2018). Trakya bölgesinde iyi tarım uygulayan ve uygulamayan üreticilerin tarımsal yenilikleri benimsenmesi yönünden karşılaştırılması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(2), 90-99.
- Aytekin Sera. (2021). 09.11.2021 tarihinde <https://www.aytekinsera.com/hakkimizda/> adresinden edinilmiştir.
- Banvit A.Ş. (2021). 20.12.2021 tarihinde <http://www.banvitas.com/index.asp> adresinden edinilmiştir.
- Berber, A. (2008) *Stratejik inovasyon yönetimi*. www.aykutberber.com adresinden edinilmiştir.
- Boyacı, M. (2019). Innovation process and culture in public agricultural research organizations: Case of Aegean region, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(3), 281-295.
- Curan, W. S., Lingenfelter, D. D., & Garling, L. (1996). *Weed management in conservation. Conservation tillage. Conservation Tillage Fact Sheet Series, Penn State College of Agriculture Science*. PA: University Park.
- Çaykur. (2021). 05.11.2021 tarihinde <https://www.caykur.gov.tr/AnaSayfa.aspx> adresinden edinilmiştir.
- Dede Tarım Makineleri. (2021). 15.10.2021 tarihinde <https://www.dedetarim.com.tr/urunlerimiz/> adresinden edinilmiştir.
- European Commission (1995), Green Paper on Innovation, December.

- EkofenTarım. (2021). 17.12.2021 tarihinde <http://ekofen.com.tr/ekobox> adresinden edinilmiştir.
- Elçi, Ş. (2007). İnovasyon: Kalkınma ve rekabetin anahtarı. *Technopolis Group, Ankara*, 2-87.
- Eti Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. (2021). 20.11.2021 tarihinde <https://www.etietieti.com> adresinden edinilmiştir.
- ETİ Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş. (2021). <https://www.etietieti.com/eti-makine-sanayi-ve-ticaret-as> adresinden edinilmiştir.
- Engel, P. G. (1995). *Facilitating innovation: an action-oriented approach and participatory methodology to improve innovative social practice in agriculture*. Wageningen University and Research.
- Gss Teknoloji. (2021). 28.12.2021 tarihinde <http://gss.com.tr/hakkimizda> adresinden edinilmiştir.
- Güleş, H. K., & Bülbül, H. (2004). *Yenilikçilik: İşletmeler için stratejik rekabet aracı*. Ankara: Nobel.
- Hektaş. (2021). 04.10.2021 tarihinde <https://hektas.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- İldeniz Köprülü. (2019). 20.12.2021 tarihinde *Suda marul yetiştiriciliği*. <https://tr.sputniknews.com/20190821/toprak-kullanmadan-marul-yetistirmeye-basladi-uretim-hizi-3-kat-artti-1039969320.html> adresinden edinilmiştir.
- İskoç Algae. (2021). 01.10.2021 tarihinde <https://www.iskocalgae.com/about/> adresinden edinilmiştir.
- İZ Hayvancılık Tarım ve Gıda San. A.Ş. (2021). 16.11.2021 tarihinde <http://www.iztarim.com/> adresinden edinilmiştir.
- Karagöz, U. (2009). İnovasyon, Türkiye'deki Durum ve İPKM'ler. *Türk İdare Dergisi*, 462, 151-168.
- Kekova Enerji Tarım San. ve Tic. A.Ş. Ltd. Şti. (2021). 19.09.2021 tarihinde <http://www.kekovaenerji.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Kılavuz, E., & Erdem, İ. (2019). Agriculture 4.0 applications in the world and transformation of Turkish agriculture. *E-journal of New World Sciences Academy* 14, 133-157.
- Konya Şeker. (2021). 07.11.2021 tarihinde <https://konyaseker.com.tr/tr/icerik/yatirimlarimiz/2124/tamamlanan-yatirimlarimiz> adresinden edinilmiştir.
- Laranda Tarım Hayvancılık ve Sanayi A.Ş. (2021). 20.12.2021 tarihinde <https://laranda.com.tr/index.php?route=pages/main> adresinden edinilmiştir.
- Mevka. (2011). *Tarım alet ve makineleri sektörü değer zinciri analizi ve kümelenme çalışmaları*, Yayın No: 7.
- Mono Makine. (2021). 19.11.2021 tarihinde <http://www.monomakine.com/index.html> adresinden edinilmiştir.
- Namet. (2021). 06.10.2021 tarihinde <https://namet.com.tr/biz-kimiz> adresinden edinilmiştir.
- Netgreen Tarım ve Hayvancılık A.Ş. (2021). 23.11.2021 tarihinde <https://www.netgreen.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- OECD & Eurostat. (2005). *Oslo kılavuzu yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler*. 3. Baskı, Konya: TÜBİTAK.

- OECD. (2016). *Food and agricultural reviews. Innovation, agricultural productivity and sustainability in the United States*. https://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/innovation-agricultural-productivity-and-sustainability-in-the-united-states_9789264264120-en#page1 adresinden edinilmiştir.
- Önem Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. (2021). 26.09.2021 tarihinde <https://www.onemgida.com.tr/tr> adresinden edinilmiştir.
- Örtlek, Z. (2015). *İnovasyon ve Bölgesel Kalkınma Perspektifinden Türkiye* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 417985)
- Özduman Tarım Makineleri San. ve Tic. A.Ş. (2021). 02.11.2021 tarihinde <https://ozduman.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Özgüven, M. M., Türker, U., & Beyaz, A. (2010). Türkiye'nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2), 89-100.
- Öztopcu, A. (2016). İktisadi Düşüncede Yenilikçilik ve Ekonomik Kalkınmadaki Yeri. *Akademik Bakış Dergisi*, 58, 367-379.
- Petektar Tohumculuk. (2021). 25.11.2021 tarihinde <https://petektar.com/> adresinden edinilmiştir.
- Pls Elektronik San. ve Tic. A. Ş. (2021). 22.10.2021 tarihinde <https://www.fiberli.com.tr/TR> adresinden edinilmiştir.
- Ramaswamy, V., & Özcan, K. (2015). *İnovasyonun şifresi birlikte yaratma paradigması*, İstanbul: Optimist Yayın No.400.
- Rize Çay Araştırma ve Uygulama Merkezi. (2018). *Çay Üretim Rekabet Stratejisi ve Yol Haritası*. Ankara: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.
- Saray Bisküvi Ve Gıda Sanayi A.Ş. (2021). 10.11.2021 tarihinde <https://www.saraybiskuvi.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Satı, I., & Işık, Ö. (2011). İnovasyon ve stratejik yönetim sinerjisi: Stratejik inovasyon. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 538-559.
- Sefasera. (2021). 21.12.2021 tarihinde <https://www.sefasera.com/hizmetlerimiz/sera-ekipmanlari/> adresinden edinilmiştir.
- Sungur, O., Koç, R., & Dulupçu, M. A. (2014). Antalya'da tarım ve tarımla ilişkili firmaların inovasyon ve yerel aktörlerle işbirliği faaliyetlerinin analizi. *Turkish Journal Of Agricultural Economics*, 20(1), 1-15.
- Tabit Akıllı Tarım Teknolojileri A.Ş. (2021). 08.11.2021 tarihinde <http://www.tabit.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Tagem. (2020). *E- Bülten*. Yayın No:5.
- Tarım Tedarik.com. (2021). 13.11.2021 tarihinde <https://www.tarimtedarik.com/> adresinden edinilmiştir.
- Karatekin, T. (2021). *Kooperatifçilikte zoru başaran kadınlar*. 11.09.2021 tarihinde <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/129/kooperatifcilikte-zoru-basaran-kadinlar> adresinden edinilmiştir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *Türkiye'de Akıllı Tarımın Mevcut Durum Raporu*.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). *Bakanlık Faaliyet raporu*. 29.12.2021 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/Duyuru/1298/2020-Bakanlik-Faaliyet-Raporu-Yayimlandi> adresinden edinilmiştir.

- Tarmakbir. (2019). *Türkiye'de Akıllı Tarımın Mevcut Durum Raporu*. <http://www.tarmakbir.org/haberler/atp/atrapor.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Tarnet (2021). *Tarım teknolojileri*. 27.10.2021 tarihinde <https://www.tarnet.com.tr/sektorler/tarim-teknolojileri/> adresinden edinilmiştir.
- Teknokent. (2021). 17.11.2021 tarihinde <https://www.ankarateknokent.com/> adresinden edinilmiştir.
- Topraktan Pazara. (2021). *Girişimci Kadınlar Üretim ve Kalkınma Kooperatifi*. 02.10.2021 tarihinde <https://www.topraktanpazara.com/hakkimizda> adresinden edinilmiştir.
- Toros Tarım. (2021). 14.11.2021 tarihinde <https://toros.com.tr/tr/toros-kurumsal> adresinden edinilmiştir.
- Tto. (2021, 30 Haziran). *Kastamonu Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi - İnovatif Teknolojiler Ofisi Tarafından Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'ne Ar-Ge Konulu Ziyaret Gerçekleştirildi*. 19.10.2021 tarihinde <https://tto.kastamonu.edu.tr/index.php/tr/haber-ve-uyurular/haberler-tr/3377> adresinden edinilmiştir..
- Turanlı, R. & Sarıdoğan, E. (2010). *Bilim-teknoloji-inovasyon temelli ekonomi ve toplum*. İstanbul: İTO Yayınları.
- Tübitak. (2012). *Science, technology, and innovation in Turkey*, <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/> adresinden edinilmiştir.
- Türk Telekom. (2021). *Tarım çözümleri*. 05.12.2021 tarihinde <https://kurumsal.turktelekom.com.tr/iot/iot-cozumleri/Sayfalar/default.aspx?Kampanya=9> adresinden edinilmiştir.
- Unittar Tarım. (2021). 25.09.2021 tarihinde <https://unittar.com/> adresinden edinilmiştir.
- Uyan, B. (2018). Tarımın küresel güç sistemine dönüşme sürecinde inovasyonun rolü. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 5(2), 83-93.
- Uzunlu, V., & Zencirci, N. (2000). Tarımsal Araştırma Etkinlikleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*. Ankara, 1095-1104.
- Ülker. (2021). 06.12.2021 tarihinde <https://www.ulker.com.tr/tr> adresinden edinilmiştir.
- World Bank. (2006). *Enhancing agricultural innovation: How to go beyond the strengthening of research systems? Agriculture and rural development department*. Washington, DC: World Bank.
- Yaman, H., Sungur, O., & Dulupçu, M. A. (2021). Dünyada Tarım ve Hayvancılığın Dönüşümü: Teknolojiye Dayalı Uygulamalar ve Devrimler. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 27(2), 123-133.
- Yayla Agro Gıda Sanayi ve Nakliyat A.Ş. (2021). 21.12.2021 tarihinde <https://www.yaylabakliyat.com.tr> adresinden edinilmiştir.
- Yıldız Holding. (2021). 09.11.2021 tarihinde <https://www.yildizholding.com.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Yılmaz, Z., & İncekaş, E. (2018). Türkiye'de inovasyon ve bölgesel kalkınma. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 154-169.

Özgeçmiş

..... yılında ilinde doğan Fatih ANIL ilkokul, ortaokul ve lise eğitimini ili ilçesinde tamamlamıştır. yılında Meslek Yüksekokulu Tekstil bölümüne başlayıp yılında mezun olmuştur. Araştırmacı yılında Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme/İşletmecilik bölümünde lisans eğitimini tamamlamıştır. yılında Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Ana bilim dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır.

..... yılında ilinde Kara araçları ekspertiz ofisinde başlayan iş hayatı raportörlük ve ofis yöneticiliği olarak yılına kadar devam etmiştir. yılından beri Üniversitesinde V.H.K.İ. olarak Fakültesinde görev yapmaktadır. Araştırmacı evli ve 1 çocuk babasıdır.