

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜ VE DOĞU ANADOLU BÖLGESİNE YÖNELİK KÜLTÜRTEKNİK ÇALIŞMALARI

A.Vahap YAĞANOĞLU*

ÖZET: Bu çalışmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü kuruluşundan itibaren ele alınmış, öğretim elemanı ve öğrenci durumu, fiziki olanakları ile öncelikle bölgeye yönelik olarak yapılan araştırma ve yayın çalışmaları tanıtılmıştır.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünün yapmış olduğu araştırma ve yayınlar artarak devam etmektedir. Yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, diğer kamu kuruluşları ve üreticilere aktarılmış ve işbirliği sağlanmıştır. Bölümün kuruluşundan günümüze kadar yürüttüğü faaliyetlerin sonucunda, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, tarımsal yapılar ve sulama konularında genel olarak bir gelişmenin olduğu görülmüştür.

GİRİŞ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde araştırma, eğitim ve öğretim faaliyetlerini sürdüren Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, bu alanda ihtiyaç duyulan teknik elemanların yetiştirilmesinin yanı sıra, tarımsal yapılar ve sulama alanındaki gelişmeleri, yenilikleri ve bölge koşullarında yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçları üreticilere ya direkt ya da diğer tarımsal kuruluşlar aracılığıyla dolaylı olarak aktarma amacına yönelik olarak kurulmuştur. Bu amaçla, günümüze kadar yapılan çeşitli araştırma, seminer, kurs ve yayın çalışmalarının yanı sıra bölgenin tarımsal yapılar ve sulama sorunları araştırılmış ve yapılan önerilerle bölge tarımına hizmet verme çabası içinde olunmuştur.

Bu çalışmada, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, akademik ve idari personel, fiziki olanaklar ve eğitim-öğretim faaliyetleri yönünden tanıtılmış, kuruluşundan bugüne kadar geçen süre içerisinde bölge problemlerinin çözümüne yönelik çalışmaları ele alınmıştır.

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜNÜN TANITIMI

1958 yılında kurulan Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde, Ziraat Mühendisliği Kürsüsü adı altında açılan ve daha sonra "Kültürteknik ve Ziraat Alet ve Makinaları" Bölümü haline gelen, 1983 yılında Kültürteknik adında müstakil

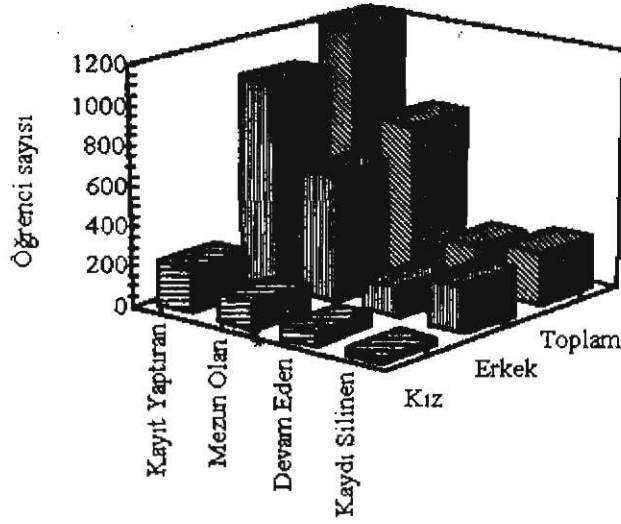
bölüme çevrilen ve 1991 yılında Tarımsal Yapılar ve Sulama adını alan bölüm; eğitim ve öğretim faaliyetleri yanında araştırma, yayın seminer ve konferanslar ile ülke ve bölge tanıtımına katkıda bulunmaktadır.

Bölümümüzde 1998 yılı dikkate alındığında eleman durumu olarak, 5 profesör, 3 doçent, 1 yardımcı doçent, 4 araştırma görevlisi bulunmaktadır. Kuruluşundan bu yana 13 öğretim üyesi ülkenin değişik üniversite ve diğer kuruluşlarında hizmet vermek üzere bölümden ayrılmışlardır.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü idare binası, Tarımsal Mekanizasyon Bölümü ile ortaklaşa kullanılmaktadır. Bölüm binasında öğrencilere hizmet veren bir kafeterya ve bir kütüphane bulunmakta, bölüm öğrencilerine çağın teknolojisine uygun olanaklar sunma çabası devam etmektedir.

1958 yılında açılan Ziraat Fakültesinde önce Ziraat Mühendisliği Kürsüsü olarak çeşitli bölümlere Mühendislik dersleri veren bölüm, 1972-1973 öğretim yılında lisans düzeyinde öğrenci alımına başlamış, 1976-1977 öğretim yılında da ilk mezunlarını vermiştir. Lisans düzeyinde eğitime başladığı tarihten 1996-1997 öğretim dönemi sonuna kadar toplam 777 öğrenci mezun olmuştur. Kuruluşundan itibaren olan öğrenci durumu Şekil 2.1'de gösterilmiştir.

*Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.



Şekil 2.1. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünün eğitime başladığı tarihten günümüze kadar olan öğrenci durumu

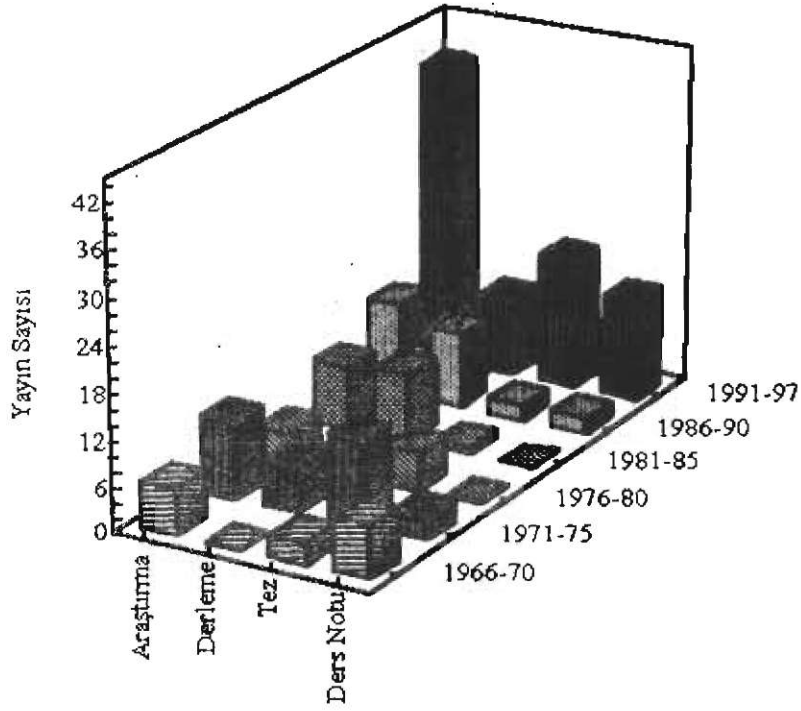
Geleceğe yönelik bir planlama ile zaman içerisinde güncelleştirilen eğitim programı çerçevesinde öğrencilere günün koşullarına uygun olarak verilen meslek dersleri, teorinin yanında uygulamaya da dayandırılmıştır. Bölümümüzde Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı olarak lisans eğitiminin yanı sıra Yüksek Lisans ve Doktora eğitimi de verilmektedir. Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında bugüne kadar 19 yüksek lisans ve 26 doktora çalışması tamamlanmıştır. Tarımsal Yapılar ve Sulama konularında ve bunların detaylarında çeşitli araştırma projeleri hazırlanmakta ve araştırmalar yürütülmektedir. Bölümde yapılan çalışmalar Şekil 2.2'de yıllara ve yayın türüne göre gösterilmiş, ayrıca yapılan bu çalışmaların tarımsal yapılar ve sulama konularına göre dağılımı Şekil 2.3'te verilmiştir.

Bölgenin tarımsal problemleri başta olmak üzere Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında 90 adet proje başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Kuruluşundan bugüne kadar yapılan çalışmalarda Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünde 118 adet araştırma makalesi, 39 adet bildiri ve 25 adet kitap yayınlanmıştır. Bilimsel yayınların yanı sıra 1981 yılında yapılan

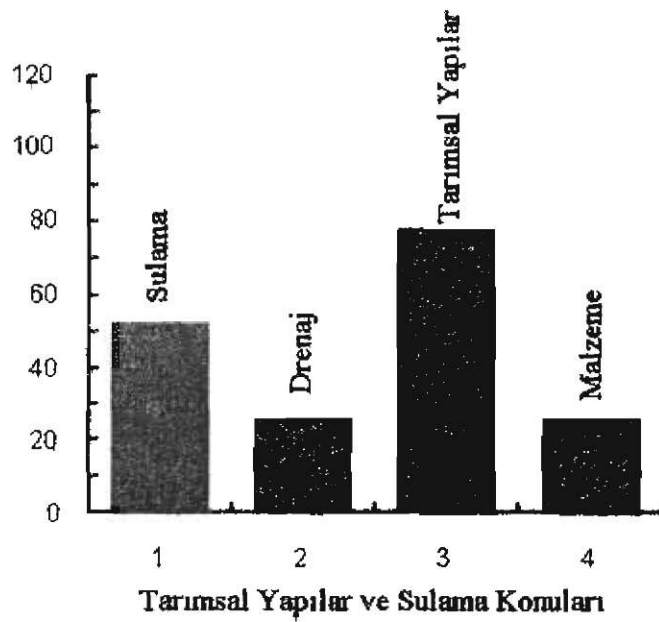
Kültürteknik Semineri ve 1992 yılındaki IV.Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi de bölüm tarafından gerçekleştirilmiş olup bölge çiftçileri ve tarım kuruluşlarına yönelik olarak pek çok eğitici seminer ve konferanslar da verilmiştir.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü olarak amacımız; tarımda üretimi ve verimi etkileyen toprak ve su kaynaklarından en ekonomik yollarla yararlanılması, bu kaynakların korunması ve geliştirilmesi tarım işletmelerinin yapısal ve fiziksel yönden gelişmelerinin sağlanması ve uzun dönemli etki eden, önlemler; toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi, sulama ve drenaj hizmetleri, içme ve kullanma suyu sağlanması, kırsal yerleşim alanlarının fiziksel planlanması, kırsal konutların, hayvan barınaklarının, seraların ürün işleme ve depolama yapılarının planlanması hizmetleri olarak özetlenebilir.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünün çalışma alanlarından tarımsal yapılar konusunda; hayvan barınakları depolama yapıları, seralar, kırsal toplu yerleşimler, kırsal konutlar incelenmiş, bu yapılarla ilgili çevre koşulları belirlenirken verimlilik ve hayat standartlarının artırılması hedef alınmıştır.



Şekil 2.2 Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünde yapılan bilimsel çalışmalar



Şekil 2.3. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünde yapılan bilimsel çalışmaların tarımsal yapılar ve sulama konularına göre dağılımı

Tarımsal Yapılar içerisinde yer alan ahırlar, ağıllar, kümesler, seralar ve depolama yapıları mevcut durumları göz önüne alınarak incelenmiş, geliştirme olanakları araştırılmış ve incelenmenin yapıldığı yöre ve yapıya uygun projeler oluşturularak üreticilerin kullanımına sunulmuştur. Projeler oluşturulurken tarımsal yapıya ilişkin standartlardan yola çıkılarak yöre koşulları, işletme koşulları ve ekonomik koşullar dikkate alınmaktadır. Bütün bu unsurları içeren çalışmalar öncelikle Erzurum ve çevresi olmak üzere genelde Doğu Anadolu Bölgesine yönelik olmuştur. Tarımsal Yapılarla ilgili olarak yapılan çalışmalar şunlardır:

Tarımsal yapılardan hayvan barınakları üzerine yapılan çalışmalarda; Kars ili sığırçılık işletmelerinde ahırların durumu, özellikleri, yeterlikleri ve gelişme imkanları çeşitli bakımdan araştırılmış ve durum ile uygun koşullar üzerinde durulmuştur. Erzurum ili merkez ilçe kamu kuruluşları desteği ile yapılan süt sığı ahırlarının yapısal durumu ve geliştirme olanakları ile ilgili çalışmada, barınak çevre koşulları, yapısal durum, yörede uygulanabilecek uygun ahır planları geliştirilmiştir. Aynı şekilde et sığı ahırları ile ilgili çalışmada da uygulanabilir nitelikte grup bölmeli serbest et sığı ahır planları hazırlanmıştır. Erzurum kış koşullarında değişik sıcaklık ve bağıl nemde simental ırkı sığırların süt üretimi ve yem tüketimleri ile ilgili çalışmada, sıcaklık ve bağıl nemin süt üretimi ve yem tüketimini nasıl etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Tokat yöresinde kamu kuruluşları desteği ile yapılan besi sığı barınaklarının yapısal çevre koşulları yönünden incelendiği çalışmada, mevcut durum belirlenerek, geliştirme olanakları üzerinde durulmuştur. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi süt sığı ahırlarının sorunları ve geliştirme olanakları ile ilgili bir çalışmada ise, süt sığı ahırlarının çevre koşulları ve planlama durumu incelenerek, geliştirme olanakları araştırılmış, söz konusu çiftlikte ve yörede yeniden yapılacak veya mevcut benzer ahırlarda optimum çevre koşullarının sağlanabilmesi için göz önünde bulundurulacak ilkeler ortaya koyulmuştur.

Erzurum koşullarında yapılmış bireysel ve grup bölmeli buzağı planlama ve çevre koşulları üzerine bir çalışmada; Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki buzağı barınağının durumu,

özellikleri, alan ve hacim yönünden yeterliliği, yapı malzemesi ve yapı elemanları ile ahır içi çevre koşulları incelenmiş olup, bu sonuçlara göre optimum planlama koşulları ortaya çıkarılmıştır.

Şanlıurfa Merkez ilçeye bağlı Büyük Akziyaret köyündeki süt sığırçılığı yapan işletmelerdeki ahırların durumu ve geliştirme olanakları adlı çalışmada da, göz önüne alınan ahırlarda uygun çevre koşullarının sağlanması için önerilerde bulunularak, yörede uygulanabilir nitelikte olan süt sığı ahır planları hazırlanmıştır.

Ağrı ili Koyunculuk İşletmelerinde ağılların durumu, özellikleri ve geliştirme olanakları üzerine yapılan çalışmada, yerleşim yeri ve işletme büyüklüğüne göre ağılların özellikleri saptanarak, bölge için uygun ağıl planları geliştirilmiştir. Erzurum ili merkez ilçede Ziraat Bankasınınca kredilendirilen koyunculuk işletmelerinde yapısal ve planlama yönünden sorunları ve geliştirme olanakları üzerine bir çalışmada ise, ağılların planlama sorunları, eksiklikleri ve geliştirilebilir olanakları ile yöre için önerilebilecek planlar hazırlanmıştır.

Doğu Anadolu Bölgesi ticari tavukçuluk işletmelerinde kümeslerin durumu, özellikleri ve geliştirme olanakları üzerine yapılan bir çalışmada; tavukçuluk işletmelerinde işletme avlusu, kümeslerin durumu özellikleri, alan ve hacim yönünden yeterlilikleri, kümes ekipmanları, çevre koşulları, yapı malzemesi ve elemanları incelenmiş ve sonuçların ışığı altında bu kümeslerin geliştirme olanakları açıklanarak önerilerde bulunulmuştur. Kümeslerin güneş enerjisi ile ısıtılmasıyla ilgili yapılan çalışmada, ek ısı kaynağı olarak güneş enerjisinden yararlanılarak, tavukların büyüme verimini artıracak barınak içi uygun çevre sıcaklığının sağlanabileceği konusu üzerinde durulmuştur. Ayrıca kümeslerde zararlı gazlar, koku ve toz oluşumunun zararlı etkileri ve giderilme yolları ile ilgili yayında ise, istenmeyen gaz, koku ve toz oluşumunun kümes içindeki canlılar üzerindeki olumsuz etkileri incelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki yumurta tavukçuluğu yapılan kümeste kış mevsimine ilişkin çevre koşullarının belirlendiği çalışmada, çevre koşulları yönünden sorunlar ve bunların giderilmesi için öneriler verilmiştir.

Tarımsal yapılar konusundaki çalışmalar içinde yer alan çevre koşullarının iyileştirilmesi başlı başına bir öneme sahiptir. Çevre koşullarının iyileştirilmesi ve düzenlenmesinde psikrometrenin kullanılması, güneş enerjisinden yararlanılması ve yapıların havalandırılmasıyla ilgili olanlar dikkat çekicidir. Özellikle havalandırma sistemlerinin planlanmasında modellerin kullanılması ve alınan verilerle gerçek boyuttaki barınakların planlanabilmesi bu konuda çok yararlı olmuş çalışmalardır. Tarımsal yapılarda çevre koşulları ile ilgili yapılan çalışmalar şunlardır:

Tarımsal yapılarda çevre koşullarının düzenlenmesinde ve bitkisel ürünlerin kurutulmasında, depolanmasında psikrometrenin önemi adlı yayında; planlama ve projelendirme yapılmasında nemli havanın termodinamik özellikleri üzerinde durulmuştur.

Doğu Anadolu Bölgesinde hayvan barınaklarının planlanmasında proje dış sıcaklığının belirlenmesi üzerine bir çalışmada; hayvan barınaklarının planlanmasında en önemli parametrelerden olan proje dış sıcaklığı belirlenmiştir.

Hayvan barınaklarında çevre koşullarının düzenlenmesi adlı yayında; hayvan barınaklarının planlanmasında göz önünde bulundurulması gereken çevre koşullarının düzenlenmesine ilişkin teknik bilgiler verilmiştir.

Hayvan barınaklarının doğal havalandırma sistemlerinin planlanmasında modellerden yararlanma adlı yayında da, belirli ölçekteki barınak modelleri üzerinde havalandırma sistemlerinin planlama ilkeleri ortaya çıkarılarak, gerçek büyüklükteki yapı planları için havalandırma parametreleri belirlenmiştir.

Kapalı hayvan barınaklarında değişik tip hava çıkış açıklıklarının havalandırmaya olan etkisi ve rüzgar hızı ve yönü ile hava çıkış açıklığı tipinin havalandırmaya etkisinin model üzerinde incelendiği araştırmalarda ise; barınakta mahya açıklığının şekli, rüzgar yönü ve yapının konumunun havalandırmayı önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir.

Gümüşhane yöresinde yapılacak hayvan barınaklarında planlama kriterlerinin belirlenmesi ile ilgili bir araştırmada; Gümüşhane yöresindeki hayvancılığın geliştirilmesi yönünden kurulacak olan hayvan barınaklarında, uygun çevre koşullarının sağlanmasına ilişkin gerekli planlama

kriterlerinin uygulamaya yönelik olarak belirlenmesine çalışılmıştır.

Güneş enerjisinin tarım işletmesi binalarında kullanımı ile ilgili çalışmalarda; işletme binalarının güneş enerjisiyle ısıtılma olanakları araştırılmıştır. Ayrıca tarımsal yapılarda kullanılması gereken kolektörlerin özellikleri açıklanarak, tarımsal yapıların güneş enerjisi ile ısıtılmasının ekonomik açıdan yararları anlatılmıştır.

Erzurum ili merkez ilçede patates koruma depolarının planlama ve çevre koşulları üzerine bir araştırmada; patates koruma depolarının yapısal durumu ve çevre koşulları belirlenmiş, geliştirme olanakları saptanarak, yörede uygulanabilecek depo planları hazırlanmıştır.

Seralarla ilgili araştırmaların birinde, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi seralarının mevcut durumu ve problemler belirlenerek geliştirme olanakları üzerinde durulmuştur.

Tokat merkez ilçede bulunan çelik konstrüksiyonlu cam seraların iklimsel ve yapısal yönden özelliklerinin incelendiği başka bir araştırmada ise; seralardaki yapısal ve iklimsel sorunların çözümü için öneriler getirilmiştir.

Tarımsal yapılar içinde özel öneme sahip olan işletme yapılarının avlu içindeki yerleşimi, kırsal toplu yerleşimler ve konutlarla ilgili çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalarla tarım işletmelerine tarımsal uğraşının merkezini oluşturan işletme avlusu ve içerisindeki binaların düzenlenmesi ve yapılması yanında hayat standartlarını artıracak yönde önlemlerin alınmasına çalışılmıştır. Tarımsal uğraşılarda işlerin planlandığı bir iş merkezi olarak kullanılan konutlar da önemle incelenmiştir. Kırsal yerleşim alanlarıyla ilgili çalışmalar şunlardır:

Kırsal toplu yerleşim ve işletme avlularının düzenlenmesi adlı yayında; kırsal yerleşimlerin oluşumu ve yerleşimin alt birimleri olan işletme avlusunun düzenlenmesi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Kırsal konutların planlanması ve özellikleri ile ilgili olarak yapılan çalışmada ise; konut planlanmasında göz önünde bulundurulacak hususlar üzerine durulmuştur.

Kırsal yerleşim ve tarımsal yapılar bakımından değişik yörelerin özellikleri üzerine bölümümüzde birçok araştırma yapılmıştır. Bunlardan Elazığ ili Ziraat İşletmelerinde, İşletme binalarının durumu, özellikleri ve geliştirme imkanları üzerine bir araştırma ile tarımsal yapılar

çeşitli yönlerden araştırılmış ve işletmeler için örnek işletme avlusu planları geliştirilmiştir.

Erzurum ilinde Ziraat İşletmelerinin bina durumları, özellikleri, yeterlilikleri ve ıslah imkanları ise aynı ad altında yapılan çalışmada ortaya konulmuştur.

Erzurum ili Aşkale ilçesi Çay köyünün yerleşimi sonucunda oluşan yapısal ve fiziksel sorunlar incelenerek, yapılabilecek geliştirme olanakları üzerinde durulmuştur.

Erzincan ili merkez Güllüce köyü fiziksel planlamasına ilişkin sorunlar ve çözüm yollarının belirtildiği çalışmada ise; köyün fiziksel planlama ilkeleri ile birlikte örnek yerleşim planı geliştirilmiştir.

Tarımsal yapılar incelenirken yapı malzemelerinin özellikleri de araştırılmış, bu konuda yapılan çalışmalarla kolay ulaşılabılır, sağlam ve ekonomik malzemeler tespit edilerek ilgililerin dikkatine sunulmuştur.

Yapı malzemeleri incelenirken ısı yalıtımına özel bir önem verilerek yapılarda sağlıklı bir ortam ve yapı elemanlarının dayanıklılığının sağlanmasında yalıtım malzemelerinin kullanımı önerilmiştir.

Tarımsal yapılarda; insan sağlığı, enerji tasarrufu, hayvanlardan yüksek verim elde etmek, tarımsal ürünleri nitelik ve nicelik yönünden korumak için ısı yalıtımı yapılması gerekmektedir. Kırsal yörelerdeki yapılarda, kolaylıkla kullanılacak uygun yalıtım malzemeleri karışım oranları, boyutları, yalıtım değerleri ve ekonomik olup olmadıkları yapılan çalışmayla belirlenmeye çalışılmıştır.

Yapı malzemeleri yanında deprem bölgesi olması yönüyle de bölgeye yönelik çalışmalarda, yapı teknikleri ve bunların depreme dayanıklılığı da dikkate alınmıştır. Ülkemizde meydana gelen depremlerde ölen ve yaralanan insanların, hasar gören yapıların, kayba uğrayan hayvanların ve diğer maddi zararların çoğu kırsal alandaki yapılarda olmaktadır. Özellikle her yanı deprem bölgesi olan Doğu Anadolu Bölgesinde barınma koşulları yetersiz olan yapıların depreme karşı dayanımının artırılmasına ilişkin olarak alınması ve yapılması gereken önlemler belirlenmiştir.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü olarak değişik yapı malzemeleriyle ilgili yapılan çalışmalar şunlardır:

Erzurum ili doğal agregat ocaklarının ve bunlardan elde edilen agregatla üretilen betonların bazı özellikleri ile ilgili bir çalışmada, doğal agregatın önemli özelliklerini ve imal edilen hava katkılı ve katkısız betonların özellikleri belirlenmiştir. Erzurum yöresindeki tarımsal yapılarda yaygın bir şekilde kullanılan Şenkaya Sarıçam'ın özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada, aynı zamanda bu özelliklere göre yapıda en uygun kullanım yerlerinin belirlenmesi de araştırılmıştır. Aynı şekilde kavak ağacının önemli fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlendiği diğer bir çalışma sonuçlarına göre de yine bu malzemenin de uygun kullanım yerleri hakkında öneriler getirilmiştir.

Doğu Anadolu Bölgesinde geniş alanda bulunan hafif agrega kaynaklarının değişik özelliklerinin ortaya çıkarılması ve bu agrega kaynaklarının tarımsal yapılarda en uygun kullanım olanaklarının belirlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre soğuk iklime sahip, deprem etkisinin fazla olduğu bölgede, hafif agrega kaynaklarının önerilen şekillerde kullanımıyla büyük yararların sağlanacağı belirtilmiştir. Bununla beraber öğütülmüş hafif agreganın bağlayıcılık özelliğinden yararlanarak tarımsal yapılarda ekonomik bir malzeme olarak kullanımı için değerlendirmeler de yapılmıştır.

Erzurum'da üretilen ve tarımsal yapılarda yaygın olarak kullanılan harman tuğlası, briket gibi malzemeler üzerinde yapılan çalışmalarda, bu malzemelerin özellikleri belirlenerek, özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla öneriler getirilmiştir.

Kars ili Aralık ilçesi rüzgar erozyonu malzemesi ince agreganın tarımsal yapılarda ve sıva yapımında kullanılabilme olanakları üzerine bir çalışmada ise; yörede bol miktarda bulunan malzemenin özellikleri saptanarak, tarımsal yapılarda yapı malzemesi olarak kullanımına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Tarımsal yapılarda kullanılan bazı yalıtım malzemelerinin ısı iletkenliklerinin belirlenmesi ile ilgili bir çalışma ile, saman, ot, hızar talaşı ve kömür curufunun çimento, kireç ve alçı gibi bağlayıcı malzemelerin belirli oranlarda karıştırılmasıyla elde edilen örneklerin çeşitli özellikleri yanında ısı iletkenlik değerleri belirlenerek, bunların tarımsal yapılarda ucuz

yalıtım malzemesi olarak değerlendirilebileceği sonuçlar ortaya çıkarılmıştır.

Yukarıda belirtilen tarımsal yapılara ilişkin araştırma ve yayınlar yanında sulama ve drenaj konularında Doğu Anadolu Bölgesi sınırlarında veya genel konularda birçok çalışmalar yapılmıştır.

Toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi çalışmaları içerisinde yer alan sulama, diğer tarımsal girdilerin etkinliğini artıran ve tarımın ayrılmaz bir parçası olan bitkisel üretimin temel unsurlarından olup bölümümüzde yapılan pek çok çalışmayla değişik yönleriyle araştırılmıştır.

Tarımsal yapılar ve sulama konularından birini oluşturan sulamayla, suyun sulanacak alana getirilmesi, toprağın sulamaya hazırlanması ve sulamanın tarımsal üretimi artıracak ve sürekli kılacak şekilde yapılması gerekmektedir. Yapılan araştırmalarla sulama bütün yönleriyle ortaya konulmuş elde edilen veriler öncelikli olarak yöre üreticilerinin kullanımına sunulmuştur. Bölümde yapılan sulama konusu ile ilgili çalışmalar şunlardır:

Erzurum Ovası su kaynaklarının sulama yönünden, araştırılması ve değerlendirilmesi adlı araştırmada; ovadaki su kaynaklarının özellikleri belirlenerek, sulama suyu olarak kullanımda ortaya çıkan sorunlar belirtilmiştir. Benzer bir araştırmada ise Erzurum Ovası topraklarından faydalanma şekli ve mevkiin toprakların sulamayla ilgili bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkisi incelenmiştir. Erzurum Ovası topraklarında toprak-su münasebetleri ve ovanın sulama suyu ihtiyacı üzerine yapılan araştırmada, ovada yapılmakta olan ve gelecekte gelişme niteliği gösteren sulama ve toprak ıslahı uygulamalarında karşılaşılabilecek sorunların çözümünde yararlı olmak amacıyla ova toprakları ile ilgili arazide ve laboratuvarlarda çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Erzurum Daphan Ovasında yetiştirilmesi planlanan bitkilerde pratik sulamanın bilgisayar programı ile belirlenmesi adlı çalışmada, sulamada önemli parametrelerden olan su tüketimlerinin dikkate alınarak çiftçi koşullarında pratik olabilecek sulama zamanlarının ve gereksinilen sulama suyu miktarlarının kurak, normal ve yağışlı yıllar için hesaplanması yapılarak net sulama sayıları belirlenmiştir. Yine Daphan Ovası sulama sahasında uygun toprak ve su koruma önlemleri, kullanım şekli ile sulama

yöntemlerinin seçimi adlı çalışmada kuru tarım yapan çiftçilerin sulamaya geçilmesiyle, toprak ve su koruma, tarımsal faaliyetlerin seçimi konusunda ihtiyaç duydukları bilgilerin derlenmesi amacıyla ovaya ait sulama genel vaziyet planı, arazi yetenek sınıflaması haritaları ile eğim, toprak derinliği, bünye ve su tutma kapasitesi, infiltrasyon hızı, çakıllılık ve taşlılık verileri gibi bilgiler toplanmıştır.

Demirdöven Barajı sulama alanı topraklarının sulu arazi standartlarına göre sınıflandırılması ve uygun sulama yöntemlerinin seçimi adlı çalışmada, Demirdöven Barajı sulama alanı toprakları, önce sulanabilirlik yönünden sınıflandırılmış ve daha sonra yöredeki çiftçileri bilinçlendirmek amacıyla uygun sulama yöntemlerinin seçimi incelenmiştir.

Atatürk Üniversitesi Çiftliği sahasında ve Yukarı Pasinler Ovasında yeraltı suyunun sulamada kullanılmasında pompaj ünitelerinin çalışma randımanı ve yeraltı suyu ile sulamanın ekonomisi üzerine bir araştırmada her iki bölgedeki pompaj ünitelerinin çalışma randımanlarının çok düşük olduğu belirlenmiş ve çalışma randımanının iyi planlanan pompaj ünitelerinde %65'den az olmaması gerektiği bildirilmiştir.

Erzurum ilinde yapılan sulama amaçlı göletlerin durumu, yeterlilikleri ve sonuçları üzerine yapılan bir araştırmada, sulama amaçlı kullanılan üç gölet incelenerek, bu göletlerin durum ve yeterlilikleri gösterilmiş, karşılaşılan sorunlar saptanarak çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Yukarı Pasinler Ovası toprak ve su kooperatif sahasındaki toprakların sulama yönünden problemleri, çözüm yolları ile bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada söz konusu sahanın sulama durumu, mevcut toprak ve su kaynaklarının rasyonel bir biçimde kullanılması ve muhafazası arazi developmen hizmetlerinin geliştirilmesi ve sulama yönünden karşılaşılan problemlerin ortaya çıkarılması ile bunların çözüm yolları incelenmiştir.

Kuzgun Barajı Daphan Ovası sulama sahası topraklarının sulama yönünden incelenmesi üzerine yapılan bir araştırmada ova topraklarının sulama yönünden önemli özelliklerinden su tutma kapasitesi, infiltrasyon, bünye, hacim ağırlığı,

porozite, pH, elektrik iletkenlikleri incelenmiş ve sulu tarım incelendiğinde yetiştirilecek bitkiler için su tüketimleri, kurak, normal ve yağışlı yıllar için sulama programları ve gereksinilen sulama suyu miktarları, kullanılacak sulama suyunun niteliği ve farklı toprak ve topoğrafik koşullar için hesaplanan uygun olabilecek karık ve tava boyutları verilmiştir.

Sulamaya yönelik araştırmalar yalnızca Erzurum ili ile sınırlı kalmayarak çevre il ve ilçeler için de yapılmıştır. Erzincan Ovası toprak ve su kaynaklarının sulama yönünden problemleri ve geliştirilme imkanları üzerinde yapılan bir araştırmada, toprakların yapısı, işlenebilirliği, gözenekliliği, porozite, su tutma kapasiteleri, bitki besin elementlerinin miktarları belirlenmiş, su kaynaklarının kaliteleri incelenerek, bitki ve toprak üzerinde yaptığı zararlı etkileri ve çözüm önerileri verilmiştir.

Iğdır Ovasının sulama şebekesinin bugünkü durumu, şebeke dahilindeki toprakların sulama yönünden problemleri ve çözüm yolları üzerinde yapılan bir araştırma ile Iğdır Ovasının bugünkü durumu incelenmiş, araştırma alanı topraklarının sulama yönünden önemli olan özelliklerinin tespitine çalışılmış ve bu incelemelerden elde edilen sonuçların ışığı altında bölgenin sulama yönünden mevcut problemlerinin çözüm yolları araştırılmıştır.

Yüzey sulamada suyun ilerleme-emilme ilişkileri ve ilerleme verilerinden infiltrasyon parametrelerinin belirlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada, sulama ünitelerinin optimum boyutlandırılması, tarlaya uygulanacak su debisinin ne kadar süre ile uygulanması gerektiğinin belirlenmesi, toprağın infiltrasyon hızının doğru bir şekilde ölçülmesi konuları üzerinde durulmuş, hacim- denge yöntemi açıklanmıştır.

Tarla sulama sistemlerinin seçiminde dikkate alınması gereken temel etmenler üzerine yapılan bir derleme ile sulama sistemlerinin seçimi ve planlanmasında dikkate alınması gereken etmenler incelenerek her bir etkene göre ayrı ayrı sulama yöntemi seçimi yapılmıştır.

Gübreleme ve sulama arasındaki ilişkiler üzerine yapılan bir çalışmada, toprakta bulunan veya yapay yoldan toprağa verilen bitki besin maddelerinin toprak içerisinde hareketi ve sulamayla olan ilişkileri incelenmiş ve bu besin

maddelerinin üretimi artırırken bitki-su tüketimini hangi yönde etkileyeceği gözden geçirilmiş, iyi bir sulamanın iyi bir gübreleme uygulamasıyla yapılabileceği açıklanmıştır.

Pompaj sulama sistemlerinde alüminyum borular için hava giriş vanaları üzerine yapılan bu çalışmada, boru içerisinde oluşması muhtemel su darbesinden ve negatif basınç değerinin zararlı etkilerinden boru elemanlarını koruma yolları açıklanmıştır.

Sulama sistemlerinde kanal sızma kayıplarını saptama yöntemleri adlı çalışmada kanallardan olabilecek sızma kayıplarının saptanması için deneysel, teorik ve amprik yöntemler hakkında bu konuda çalışacak olanlara yararlı olabilecek bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Düztava yönteminin hidrolik planlaması üzerine yapılan bu çalışmada düz tavalarla uygun bir sulama yapılması için dikkat edilmesi gereken hususlar belirtilerek, düz tavalanın planlama ilkeleri verilmiştir.

Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü olarak drenaj konularında da araştırmalar yapılmıştır. Tarımsal drenajdan anlaşılan, kaynağı ne olursa olsun fazla suyu topraktan uzaklaştırmak ve tarım alanında toprak-su ve bitki arasında uygun bir denge oluşturmak olup bu konuda yapılan araştırmalar; drenaj ihtiyacı, toprakların tuzlulaşma sorunu ve yıkama gereksinimi ve işlemler sonucu ortaya çıkabilecek toprakların iyileştirme sorunlarına yönelik olmuştur. Bölümde drenaj konusunda yapılan çalışmalar şunlardır:

Sıra bitkilerinde tuz birikimi üzerine sulama yöntemleri etkisi üzerine yapılan bu araştırmada yağmurlama, toprakaltı, damla ve karık yöntemleriyle sulanan parsellerdeki tuz içeriği ölçülerek, yağmurlama sulama sisteminin uzun vadede tuz birikimine neden olmadığı belirlenmiştir.

Yerli yapım bazı yağmurlama başlıklarının su dağıtım kaliteleri üzerine yapılan bir araştırma ile Türkiye'de üretilen yağmurlama başlıklarının su dağıtım desenleri incelenerek uygunlukları belirlenmiştir.

Yağmurlama sulama sistemi ile yapılan sulamada, su erozyonu ve temel bitki besin maddelerinin taşınması ve çevre sularına etkisi ile ilgili yapılan bu araştırmada tarımda suni gübrelerin kullanımı sonucu çevre sularının kirlendiği şeklinde ortaya atılan teorinin

geçerliliğini araştırmak için Almanya'nın bir bölgesindeki tarım arazilerindeki yüzey akışların miktar, kalite ve çevre sularına etkisi yönünden bir inceleme yapılmıştır.

Damla sulama yöntemi ve bu yöntemin diğer sulama yöntemleriyle karşılaştırılması üzerine yapılan bu çalışmada, damla sulama yöntemi tanıtılarak projelendirme ilkeleri verilmiş ve daha sonra da yüzey ve yağmurlama sulama yöntemleriyle damla sulama yöntemi karşılaştırılarak, sonuçta en uygun sulama yöntemi seçiminin karşılaştırılmasıyla belirlenebileceği belirtilmiştir.

Bölümümüz tarafından Erzurum ve çevre illerin drenaj ve arazi ıslahı sorunlarına yönelik bazı çalışmalar yapılmıştır.

Hidrolik kondaktivite tayin metotlarının Erzurum Ovası drenaj problemleri saha topraklarında kullanılabilirlik imkanları üzerine yapılan bir araştırmayla ovanın Yeşilyayla, Muratgözü, Yolgeçti, Güzelova, Çayırtepe, Soğucak köyleri arazilerindeki drenaj problemlerinin çözümü için toprakların hidrolik kondaktivitelerini tayin etmede mevcut hidrolik kondaktivite tayin metotlarından piezometre, well point, bozulmamış numune, hava girişli permeametre, USDA-SCS tarafından önerilen tekstür + striktür korelasyonu, Horn tarafından önerilen ortalama tane çapı - permeabilite korelasyonu metotlarının elverişli olacakları sonucuna varılmıştır. Erzurum Ovası için hidrolik iletkenlik tayin metotlarının Erzurum Ovası drenaj problem saha topraklarında kullanılabilirlik imkanları üzerine bir araştırma yapılmıştır. Erzurum Ovası drenaj problem saha topraklarında hidrolik iletkenlik değerlerinin jenerasyonu ve drenaj planlaması yönünde yapılması gerekli hidrolik iletkenlik deneme sayısı üzerine bir araştırma yapılarak gerekli önerilerde bulunulmuştur.

Erzurum Daphan ve Sakalikesik Ovaları topraklarının bazı özelliklerinin değişiminin jeostatistiksel yöntemlerle belirlenmesi üzerine yapılan çalışmayla incelenen özellikler için tanımlanan senivariogram modellerin büyük çoğunluğunun linear veya spherical model olduğu ve dağılım paternlerinin ise topoğrafya ile belirgin bir ilişki gösterdiği ortaya konulmuştur. Elde edilen dağılım paternleri, bu alanda

yapılacak tüm çalışmalar için temel teşkil edebilecek niteliktedir.

İğdir Ovasında ıslah edilen toprakların yeniden tuzlulaşması üzerine yapılan araştırmayla, tuzlulaşma nedenleri ortadan kaldırılmadıkça veya önlemler alınmadıkça yapılan ıslah çalışmalarının başarıya ulaşamayacağı görülmüştür. İğdir Ovası topraklarında SAR-ESP ilişkisi üzerine yapılan başka bir araştırmada sodyum adsorpsiyon oranı (SAR) ile değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) arasındaki ilişki ampirik olarak ifade edilmiş olup ABD Tuzluluk Laboratuvarı, Bower, El seewi ve ark, tarafından geliştirilmiş olan ilişkilerde birlikte değerlendirilmesi yapılmıştır.

İğdir Ovası Tuzlu-Sodyumlu topraklarında bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerin agregasyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada agregasyonla; kil, porozite, elektriksel iletkenlik (EC), Katyon değiştirme kapasitesi (KDK) ve değişebilir ($Ca^{++} + Mg^{++}$) arasında pozitif ilişkiler, silt ve kireç ile önemsiz negatif ilişkiler, hacim ağırlığı ile önemli negatif ilişki, organik madde ile pozitif ilişki, değişebilir Na^{+} ve K^{+} ile önemsiz negatif ilişkiler elde edilmiştir.

Yine İğdir Ovası Tuzlu-Sodyumlu ve Borlu toprakların kademeli jips uygulaması ve yıkama ile ıslahı üzerine yapılan araştırma ile deneme topraklarının elektriksel iletkenlik (EC) ve bor (B) olarak ifade edilen tuzluluğun istatistiksel dağılımı incelenmiş; tuz yıkama eşitliği belirlenmiş ve gerekli yıkama suyu miktarları tahmin edilmiştir. Ayrıca ıslahta kullanılan jipsin toprağın infiltrasyon hızının artırdığı saptanmıştır.

Aralık ilçesi rüzgar erozyonu alanı sorunlu topraklarına organik atık materyal uygulamasının etkileri üzerine yapılan araştırmayla kumlu bir toprak örneğine, organik materyal olarak, farklı düzeylerde uygulanan çiftlik gübresi ve çöp kompostunun, toprağın organik madde miktarı içeriğinde kütle yoğunluğunda ve porozitesinde meydana getirebileceği değişimleri incelenmiş ve topraktan zamana bağlı olarak nem kaybına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Batı Alman Pseudogley ve Podzol toprak tiplerinde derin mellorasyon tedbiri olarak, toprakaltı derin gevşetmesinin toprakların fiziksel özelliklerine tesiri ile ilgili bir araştırma da yapılmıştır.

Geçirimsiz tabaka derinliğinin drenlere olan akış üzerine etkisinin Hele-Shaw viskoz sıvı Analog modeli ile incelenmesi üzerine yapılan çalışmada drenlerin geçirimsiz tabakaya yakın olduğu durumlarda su tablası seviyesi yüksek olurken, drenlerden oluşan boşalımında az olduğu belirlenmiştir.

Kararlı akış drenaj eşitliklerinin uygulanma olanaklarının Hele-Shaw viskoz sıvı analog modeli ile incelenmesi üzerine yapılan araştırmada değişik araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan dört ayrı drenaj eşitliği, üç farklı dren derinliği ve üç ayrı seslenme miktarı durumları için incelenmiş ve kararlı akış durumuna göre, dren aralıklarının hesaplanmasında en güvenilir eşitliğin Hoog houd eşitliği olduğu belirlenmiştir.

Tarım arazilerindeki fazla suların kontrolü, toprak muhafaza teşkilatının standartları ve şartnameleri adlı çalışmada, tarım arazilerinin drenajlarında teknik yardım sağlayan Toprak Muhafaza Teşkilatı tarafından kullanılan standartlar ve şartnameler gözden geçirilmiştir.

Toprağın infiltrasyon hızının belirlenmesinde hava girişli permeametre yönteminin kullanılması üzerine yapılan bir araştırmada hidrolik iletkenliğin infiltrasyon hızı üzerine önemli bir etkiye sahip olduğu gözlenmiş ve hava girişli permeametre yönteminin uygulanabilirlik bakımından belirgin üstünlüklere sahip olmasının yanı sıra bu yöntemin infiltrasyon hızının tahmininde daha güvenilir sonuç verebileceği kanısına varılmıştır.

Örneklenen toprak hacmi ile arazide ölçülen hidrolik iletkenlik değerlerinin varyansı arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmada piezometre yöntemlerinin farklı toprak hacimlerinin hidrolik iletkenliğini ölçecek biçimde uygulanmasıyla elde edilen değerlerin varyansları hesaplanarak örneklenebilir tutulan toprak hacimleri arasındaki ilişki belirlenmiş ve ilişkiden yararlanılarak da hidrolik iletkenlik ölçümlerinde, özellikle piezometre yönteminin daha etkin bir biçimde kullanılması imkanları tartışılmıştır.

Bazı değişken akış drenaj eşitliklerinin model denemeleri ile karşılaştırılması üzerine yapılan araştırmada, modellerde değişken akış koşullarında ölçülen gerçekte veriler (etkili hidrolik yük, drenaj zamanı ve etkili gözeneklilik), aynı

koşullar için geliştirilen değişken akış eşitliklerinin kullanılması ile tekrar hesaplanmıştır. Hesaplanan değerlerle ölçülen gerçekte verilerin karşılaştırılması sonucunda, gerçekte en yakın sonuçları Hantush eşitliğinin verdiği görülmüştür. Bunu sırayla Glover-Dumm, Kraljenhoff, Hammad ve Bouverwan Schilfgearde eşitlikleri takip etmiştir.

Yüzeyaltı drenajında kullanılan plastik dren borularında uygulanan deney metodları üzerine yapılan çalışmada gelişmiş ölkelerde dren borularının imal ve kalite kontrolünden döşenmelerine kadar uyulması gereken birtakım standartlar olduğu vurgulanarak, Türkiye'de de bir standart hazırlanmasını özendirmek ve bu konuda yapılacak çalışmalarda yaklaşım yollarını belirtmek amacıyla önemli derecede bilgi birikimi ve deneyimi bulunan Hollanda, A.B.D. ve Almanya'da uygulanan standartların tanıtılmasına çalışılmıştır.

Tuzlu-Sodyumlu toprakların ışlahında kademeli ışlah yaklaşımı üzerine yapılan çalışmada, topraktaki tuzluluk sonucunun etkin ve yeterli bir drenaj sisteminin tesis edilmesinden sonra yapılacak yıkamalarla giderilebileceği belirtilerek sodyumluluk sorununun kimyasal ışlah maddelerinin kullanılmasının gerekli olduğu ama başlangıçta toprak profilinin tamamının değil de, tuza ve sodyuma nispeten dayanıklı bitkilerin yetiştirilmesine imkan verecek kadar bir üst toprak tabakasının ışlahı önerilmiştir. Kademeli ışlah için, araştırma yapmaya gerek olmadığı ve doğrudan doğruya ışlah çalışmasına başlanabileceği bildirilmiştir.

Sodyumlu toprakların ışlahında kullanılan jipsin toprağa değişik oranlarda karştırma ve toprak yüzeyine serpmenin infiltrasyon hızı üzerine etkisini incelemek üzere yapılan araştırmada, sodyumlu toprakların ışlahında yaygın olarak kullanılan jipsin %80'inin toprağa karştırılıp, %20'sinin toprak yüzeyine serilmesi durumunda infiltrasyon hızının en iyi şekilde geliştiği belirlenmiştir.

Tuzlu-Sodyumlu toprakların ışlahında sonraki dönemde organik atık materyal uygulamasının etkilerini belirlemek amacıyla tuzlu-sodyumlu topraklara ışlahtan sonra organik atık materyal olarak çiftlik gübresi ile çöp kompostu uygulanmış ve toprakların fiziksel özelliklerinde olumlu gelişmeler sağlandığı gözlenmiştir.

Çöp komposto uygulamasının, toprakların kıvam limitleri ile bazı strüktür stabilite indekslerine etkisi üzerine bir araştırma yapılmış ve sonuçta topraklara artan oranda uygulanan çöp kompostunun toprakların organik madde içeriğini önemli ölçüde artırdığı, likit limit değerleri de daha çok, plastik limit daha az olmak üzere toprakların kıvam limitlerinde artış olduğu, bu kıvam limitlerindeki artışların toprakların işlenebilmeleri için gerekli nem miktarını yükselttiği ve toprakların Boekel oranı ile agregat stabilitesi arasındaki ilişkide çöp komposto uygulamasının olumlu etkilerinin görüldüğü belirlenmiştir.

Organik materyal uygulamasının, toprakların infiltrasyon parametrelerine etkileri üzerine yapılan bir araştırmada kentlerin organik karakterdeki katı atıkları ve ahır gübresi kullanılmıştır. Araştırma sonunda toprağa verilen çöp komposto, toprakların hacim ağırlığı, porozite ve agregat stabilitesindeki olumlu değişimlerden dolayı infiltrasyon eşitliklerindeki (k) ve (n) parametrelerini ve dolayısıyla infiltrasyon hızlarını da artırdığı belirlenmiş, özellikle su geçirgenliği düşük olan topraklar için çöp kompostunun bu etkisinin olumlu yönde olduğu gözlenmiştir.

Sabit seviyeli permealmetre yönteminde farklı potansiyometrik yüklerin toprakların hidrolik iletkenliklerine etkisini belirlemek için yapılan araştırmada sabit seviyeli permealmetre ve üç ayrı toprak tipi kullanılarak potansiyometrik yükler belirli bir aralıkta değiştirilmiştir. Sonuçta uygulamanın birinde toprakların hidrolik iletkenlik değerlerinin belirli bir potansiyometrik yükten sonra azaldığı, diğer uygulamada ise sabit kaldığı görülmüştür.

Çeşitli dren filtrelerinin dren akışlarına ve sedimentasyon etkisi üzerine yapılan araştırmada model denemeleri yapılmış ve dren boruları etrafına çeşitli filtre malzemeleri yerleştirildikten sonra model tanklarına sedimentasyona yatkın bir toprak konmuştur. Çeşitli dönemlerde ölçülen dren akışları ve drenlerde biriken sediment miktarları belirtileri ile karşılaştırılmışlardır.

Kıvrık çeperli plastik dren borularında katılık faktörün belirlenmesi üzerine yapılan bir araştırmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde 100 ve 125 mm anma çaplı

boruların standartta öngörülen istemleri karşıladığı belirlenmiştir.

Drenajda kaplama malzemesi olarak hafif agreganın kullanımı üzerine laboratuvar koşullarında model dren tanklarında yürütülen bu çalışmada; kaplama malzemesi olarak kum-çakıl ve hafif agrega kullanılmıştır. Hafif agrega ve kum-çakıl malzemenin dren akışı ve sediment birikimi üzerine etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Hafif agrega dren akışı yönünden kum-çakıl malzemedan daha az etkili fakat sedimentin drenlere girişini önlemede ise kum-çakıl malzemedan daha etkili olmuştur.

Küçük su depolama rezervuarlarında toprak-çimento karışımlarının sızma kayıplarını önlemek amacıyla sıkıştırılmış toprak-çimento karışımları, bu tip yapılarda ekonomik kaplama malzemesi olarak sızma kayıplarını azaltmak için kullanılabilirliği saptanmaya çalışılmıştır.

Kabartma ve su alma yapılarından dolu gövdeli bağlamalar ve yapı elemanları üzerine yapılan derlemede dolu gövdeli bağlamaların genel özellikleri ile bağlamaları oluşturulan elemanların işlevleri ve yapım malzemeleri hakkında genel bilgi verilmiştir.

Sulama amaçlı havuzların planlama esasları üzerine yapılan çalışma ile debisi baraj ve regülatör yapımına yeterli olmayacak kadar az fakat devamlı akışa sahip olan küçük su kaynaklarının sulama amaçlı kullanılması için planlanan havuzların planlama ilkeleri verilmiştir.

Akedüklerin planlama ve projelendirme ilkeleri, tirol tipi bentlerin planlama ve projelendirme ilkeleri üzerine de çalışmalar yapılmıştır.

Anadolu tarihinde su yapıları üzerine yapılan bir çalışma ile Anadolu'da kurulan medeniyetler ve bunların su sevk ve idaresi yönünden yaptıkları su yapıları hakkında bilgi verilmiştir.

Erzurum-Merkez ilçe kırsal yerleşim birimlerinde içme ve kullanma sularının nitelik ve miktar olarak yeterliliği üzerine yapılan bir araştırma ile 125 köyün tamamında içme ve kullanma suyunun sağlandığı kaynaklar, kaynak debileri, köye gelen suların debileri ve köy içindeki dağıtım şekli saptanmıştır. Kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 40 köyün suyu incelenerek, miktar ve nitelikleri hakkında bilgi verilmiştir.

SONUÇ

Ülkemizin iklim, doğal ve teknolojik şartları dikkate alındığında tarımda optimum verimi sınırlayan etkenlerin başında tarımdaki mühendislik hizmetlerinin yetersizliği gelmektedir. Tarımdaki mühendislik hizmetleri; tarımın dayandığı su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi, sulama-drenaj hizmetlerinin yapılması, kırsal yerleşim alanlarının fiziksel planlaması, kırsal konut ve hayvan barınaklarının geliştirilmesi, tarımda elde edilen ürün ve tarım yan ürünlerinin teknolojik olarak işlenmesi ve depolanması ve içme-kullanma suyunun sağlanması olarak özetlenebilir.

1958 yılında kurulan ve zaman içerisinde Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü adını alan bölümümüz özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nin tarımsal yapılar ve sulama alanındaki sorunlarının çözümüne yönelik araştırma, yayın, konferans ve seminer şeklindeki çalışmalarına devam etmektedir. Bölümümüzde öncelikli olarak tarımsal yapılardan kırsal konutlar, ahırlar, ağıllar, kümesler, seralar ve depolama yapılarının mevcut durumları ve geliştirme olanakları incelenmekte, mevcut sorunlar belirlenip çözüm olanakları sunulmakta ve yöre koşullarına uygun planlar ve projeler yapılmaktadır. Diğer yönden sulama ve drenaj çalışmalarında topraklardaki mevcut sulama durumu ve potansiyeli ile drenaj ve toprak yapısal bozuklukları ve giderilme olanakları da öncelikle bölgeye yönelik olarak sürdürülmektedir. Araştırmaların yoğun bir şekilde yapılması yanında elde edilen bilgilerin ilgililere aktarılması için de çaba sarfedilmekte, bu konuda her fırsatta konferans ve seminer verme yoluna gidilmekte, bilimsel yöntem ve veriler üreticilere aktarılmaktadır.

Bölge ekonomisine önemli bir katkı sağlayan hayvancılığın geliştirilmesinde büyük öneme sahip hayvan barınaklarıyla ilgili çalışmalar yetiştirici şartlarında uygulamaya aktarılmalıdır. Üreticilerin pratikte karşılaştığı problemlerin çözümüne yönelik araştırmaların yürütülmesi ve elde edilen sonuçların hızla yetiştiricilere ulaştırılması için tarımsal yapı ve ekonomik beklentilere paralel olarak ilgili kuruluşlarla işbirliği yapılması kaçınılmazdır. Söz konusu işbirliğinin sağlanması gerekir. Bu şekilde üreticiler ve tarımsal alanda yer alan kuruluşlarla ortaklaşa çalışmalar yürütülüp, sorunlar ve gereksinimler birlikte

ortaya konulacak ve çözüm olanakları birlikte araştırılarak daha iyi çözümler üretilecektir.

Bölümümüzde kuruluşundan bugüne kadar yapılan bilimsel yayınların listesi ekte verilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akgün, E., 1992. Erzurum İli Merkez İlçede T.C. Ziraat Bankası'na Kredilendirilen Koyunculuk İşletmelerinde Ağılların Yapısal ve Planlama Yönünden Sorunları ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Aksakal, N., 1996. Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Uygulanan Sağım Yerleri Çeşitleri ve Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Alıcı, Ü., 1974. Atatürk Üniversitesi Çiftliğinin Sulama Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Alıcı, Ü., 1981. Gübreleme ve Sulama Arasındaki İlişkiler, Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 12 (1) : 163-183, Erzurum.
- Alkan, Z., 1969. Cumhuriyet Devrinde Kırsal Yerleşimlerimizde Fiziksel Planlama Sorunları. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1969. Statik ve Mukavemet Ders Kitabı. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1963. Atatürk Üniversitesi Araştırma Çiftliği Sitesi Kuruluş Şekli Üzerine Bir Araştırma. Kültürteknik Bölümü (Doktora Tezi), Erzurum.
- Alkan, Z., 1966. Kars İli Sığırcılık İşletmelerinde Ahırların Durumu, Özellikleri Yeterlilikleri ve Geliştirilme İmkânları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Ünl. Yay. No : 152, Ziraat Fak. Yay. No : 75, Erzurum.
- Alkan, Z., 1969. Ahır Planlamasının Teknik Esasları. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1969. Bazı Stabilizan Maddelerin (Çimento-Kireç, Çimento-Kireç Bitüm Emülsasyonu ve Saman) Dökme Kerpîç ve Prese Kerpîcin Önemli Mekanik Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Basımevi (Profesörlük Tezi), Erzurum.
- Alkan, Z., 1969. Kapalı Ahırların Planlanması. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Personeli Yardımlaşma Derneği Yayınları, Ankara.
- Alkan, Z., 1969. Tavuk Kümeslerinin Planlanması. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1970. Ağılların Planlanması. Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara.
- Alkan, Z., 1971. Kırsal Alan Yerleşimlerinin Fiziksel Planlanması. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1971. Ziraat İşletmesi Merkezinin "Avlusunun" Planlanması Üzerine Bir Çalışma. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1972. Zirai İnşaat. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1974. Köysel Yerleşim ve İşletme Yapılarına İlişkin Planlama Sorunları ve Çözüm Yolları. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Alkan, Z., 1974. Meyve ve Sebze Muhafaza Yapılarının Planlanması. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

- Anapalı, Ö., 1987. Kararlı Akış Drenaj Eşitliklerinin Uygulanma Olanaklarının Hele-Shaw Viskoz Sıvı Analog Modeli ile İncelenmesi. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enst., Erzurum.
- Anapalı, Ö., 1991. İğdir Ovası Tuzlu, Sodyumlu ve Borlu Toprakların Kademeli Jips Uygulaması ve Yıkama ile İslahı. Köy Hizmetleri Erzurum Araştırma Enst. Müd. G.Y.N.31, RYN. 28, Erzurum.
- Anapalı, Ö., 1992. Geçirimsiz Tabaka Derinliğinin Drenlere Olan Akış Üzerine Etkisinin Hele-Shaw Viskoz Sıvı Analog Modeli ile İncelenmesi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 23 (2), 35-41.
- Anapalı, Ö., 1993. İğdir Ovası Topraklarında SAR-ESP İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 24 (1): 66-74, Erzurum.
- Anapalı, Ö., 1993. İğdir Ovası Tuzlu-Sodyumlu Topraklarında Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerin Agregasyon Üzerine Etkileri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi.
- Anapalı, Ö., 1996. Drenajda Kaplama Malzemesi Olarak Hafif Agreganın Kullanımı. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 27 (3): 423-438, Erzurum.
- Anapalı, Ö., 1996. İğdir Ovasında İslah Edilen Toprakların Yeniden Tuzlanması Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 27 (4): 507-516, Erzurum.
- Anapalı, Ö., A. Hanay, M. Canpolat, 1996. Tuzlu-Sodyumlu Toprakların İslahında Sonraki Dönemde Organik Atık Materyal Uygulamasının Etkileri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 27 (1): 13-30, Erzurum.
- Anapalı, Ö., A. Hanay, V. Tosunoğlu, 1996. Sodyumlu Toprakların İslahında Kullanılan Jipsin Toprağa Değişik Olanlarda Karıştırma ve Toprak Yüzeyine Serpmenin İnfiltrasyon Hızı Üzerine Etkisi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 27 (1): 203-212, Erzurum.
- Anapalı, Ö., Ü. Şahin, A. Hanay, 1997. Erzurum Daphan ve Sakalhesik Ovaları Topraklarının Bazı Özelliklerinin Değişiminin İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Tar. Yap. ve Sulama Bölümü, Bursa.
- Anapalı, Ö., V. Tosunoğlu, 1996. Sodyumlu Topraklarda Jipsin Toprağa Karıştırma Derinliğinin İnfiltrasyon Hızı Üzerine Etkisi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisinde yayınlanacak.
- Apan, M., 1971. Erzincan Ovası Toprak ve Su Kaynaklarının Sulama Yönünden Problemleri ve Geliştirilme İmkanları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üni. Kültürteknik Bölümü (Doktora Çalışması), Erzurum.
- Apan, M., 1976. Kanalizasyon Suyu ile Sulamada Arzu Edilmeyen Bitki Reaksiyonları. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 7 (1): 201-213, Erzurum.
- Apan, M., 1979. Sera Bitkilerinde Tuz Birikimi Üzerine Sulama Yöntemlerinin Etkisi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 10 (3-4), 217-228, Erzurum.
- Apan, M., 1980. Pompaj Sulama sistemlerinde Alüminyum Borular İçin Havza Çirç Vanaları. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 11 (3-4), 105-115, Erzurum.
- Apan, M., 1981. Taria Sulama Sistemlerinin Seçiminde Dikkate Alınması Gereken Temel Etmenler. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 12 (2-3), 193-211, Erzurum.
- Ancı, İ., 1976. Bewässerung Splonung in Der Türkei Unter Besonderer Brucksichtigung der Flurbereinigung Boun. (gedruckt für UNI BONN-250 Exemplar) (Doktora Tezi).
- Ancı, İ., 1982. Kırsal Toplu Yerleşim ve İşletme Avularının Düzenlenmesi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 13 (3-4), 173-183, Erzurum.
- Candan, B., 1993. Kırsal Konutların Planlanması ve Özellikleri (Yüksek Lisans Tezi).
- Canpolat, M., A. Hanay, Ö. Anapalı, 1996. Aralık İlçesi Rüzgar Erozyonu Alanı Sorunlu Topraklarına Organik Atık Materyal Uygulamasının Etkileri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 27 (3), 448-461, Erzurum.
- Delibaş, L., M. Okuroğlu, 1987. Yüzeyle Sulamada Suyun İlerleme-Emilme İlişkileri ve İlerleme Verilerinden İnfiltrasyon Parametrelerinin Belirlenmesi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 18 (1-4), 103-112, Erzurum.
- Diler, S., 1994. Tarımsal Yapılarda Isı Yalıtımı ve Yapı Malzemelerinin Isı İletkenliklerinin Ölçülmesi (Yüksek Lisans Tezi).
- Dizkisa, T., 1996. Patates ve Kuru Soğan Depolama İlkeleri (Yüksek Lisans Tezi).
- Ekmekyapar, T., 1975. Elazığ İli Ziraat İşletmelerinde İşletme Binalarının Durumu, Özellikleri, Yeterlilikleri ve Geliştirilme İmkanları Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1978. Ağrı İli Koyunculuk İşletmelerinde Ağulların Durumu, Özellikleri ve Geliştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Dergisi.
- Ekmekyapar, T., 1979. Tarımsal Yapılarda Çevre Koşullarının Düzenlenmesinde ve Bitkisel Ürünlerin Kurutulmasında, Depolanmasında Psikrometrinin Önemi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 10 (3-4), 161-177, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1980. Koyun Ağullarında Uygun Çevre Koşulları. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 11 (1-2), 175-187, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1991. Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 306, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1993. Tarımsal İnşaat. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 151, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., İ. Özüng, 1993. İnşaat Malzeme Bilgisi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 145, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., M. Okuroğlu, 1983. Kasaplık Piliç Kümeslerinde Uygun Çevre Koşulları. Teknik Tavukçuluk Dergisi, (41) : 38-39 (42) : 22-31, Ankara.
- Ekmekyapar, T., M. Okuroğlu, 1984. Yumurta Tavuğu Kümeslerinde Uygun Çevre Koşulları. Teknik Tavukçuluk Der., (45), 3-14, Ankara.
- Ertek, A., 1992. Erzurum İli Aşkale İlçesi Çay Köyünün Yerleşimi Sonucunda Oluşan Yapısal ve Fiziksel Sorunları Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Ertuğrul, H., 1968. Erzurum Ovası Toprakların Faydalanma Şekli ile Mevkinin Toprakların Sulamaya İlgili Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklere Tesiri. Atatürk Üni. Kültürteknik Bölümü (Doktora Çalışması), Erzurum.

- Ertuğrul, H., 1968. Normal Pütlük Derinliği Altında Geçirgen Olmayan Kesif Bir Zona Bazı Pseudogley ve Podsol Toprakların Süre Melorasyon Tedbiri ile Islahı Üzerine Bir Araştırma.
- Ertuğrul, H., 1969. Bazı Batı Alman Pseudogley ve Pozdol Toprak Tiplerinde Derin Melorasyon Tedbiri Olarak Toprakaltı Derin Gevşetmesinin Toprakların Fiziksel Özelliklerine Tesiri ile İlgili Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Araştırma Enstitüsü Araş. Bülteni No : 26 (Profesörlük tezi), Erzurum.
- Ertuğrul, H., 1969. Derin Islah Tedbiri Olarak Mol Drenajının Geçirgen Olmayan Kesif Bir Zonu Bulunan Bazı Ağıl Topraklarının Fiziksel Özellikleri Üzerindeki Tesiri.
- Ertuğrul, H., 1971. Erzurum Ovası Topraklarında Toprak-Su Münasebeleri ve Ovanın Sulama Suyu İhtiyacı Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Yay. No : 128, Ziraat Fak. Yay. No : 61 (Doçentlik Tezi), Erzurum.
- Ertuğrul, H., 1972. Erzurum Ovası Su Kaynaklarının Sulama Yönünden Araştırılma ve Değerlendirilmesi, Erzurum.
- Ertuğrul, H., 1972. Türkiye'de Toprak Su Kaynaklarıyla İlgili Sorunlar ve Çözüm Yolları ve Bu konuda Köyşleri Bakanlığına Düşen Görevler, Erzurum.
- Ertuğrul, H., 1973. Toprak Altı Derin Gevşetmesi, Derin Sürme ve Mol Drenajı Melorasyon Metodları Üzerine Bir Araştırma, Erzurum.
- Faryap, A., 1993. Erzurum İlinde Yapılan Sulama Amaçlı Göletlerin Durumu, Yeterlilikleri ve Sorunları Üzerine Bir araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Gemalmaz, E., 1972. Hidrolik İletkenlik Tayin Metodlarının Erzurum Ovası Drenaj Problem Saha Topraklarında Kullanılabilme İmkânları Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Gemalmaz, E., 1972. Hidrolik Konduktivite Tayin Metodlarının Erzurum Ovası Drenaj Problem Saha Topraklarında Kullanılabilme İmkânları Üzerine Araştırma. Atatürk Ünl. Zir. Fak. Der., 3 (3), Erzurum.
- Gemalmaz, E., 1974. Erzurum Ovası Drenaj Problem Saha Topraklarında Hidrolik İletkenlik Değerlerinin ve Jenerasyonu ve Drenaj Planlaması Yönünde Yapılması Gerekli Hidrolik İletkenlik Deneme Sayısı Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi). Atatürk Ünl. Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Gemalmaz, E., 1990. Mukavemet (Cisimlerin Dayanımı). Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Yay. No : 124, Erzurum.
- Gemalmaz, E., 1992. Örneklenen Toprak Hacmi ile Arazide Ölçülen Hidrolik İletkenlik Değerlerinin Varyansı Arasındaki İlişki, IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Gemalmaz, E., 1993. Drenaj Mühendisliği (I. Cilt), Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Yay. No : 317, Erzurum.
- Gemalmaz, E., A. Demir, 1992. Bazı Değişken Akış Drenaj Eşitliklerinin Model Denemeleri ile Karşılaştırılması. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Gemalmaz, E., A. Hanay, 1995. Toprak-Su Yapıları. Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Yay. No : 181, Erzurum.
- Gemalmaz, E., L. Delibaş, 1989. Toprağın İnfiltrasyon Hızının Belirlenmesinde Hava Girişinin Permeametre Yönteminin Kullanılması Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Ziraat Derg., Cilt : 20, Erzurum.
- Gemalmaz, E., Ö. Anapalı, 1992. Tuzlu Sodyumlu Toprakların Islahında Kademeli Islah Yaklaşımı. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Gemalmaz, E. ve V. Tosunoğlu, 1992. Yüzealtı Drenajında Kullanılan Plastik Dren Borularında Uygulanan Dency Metodları. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Hakgören, F., 1970. Erzincan Güllüce Köyü Tevhid Projesi Gerçekleştirilmesinde İşçilik İhtiyacı Değişimi Üzerine Bir Araştırma.
- Hakgören, F., 1972. Yukarı Pasinler Ovası Toprak ve Su Kooperatif Sahasındaki Toprakların Sulama Yönünden Problemleri Çözüm Yolları ile Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ünl. Zir. Fak. Der., 3 (3), Erzurum.
- Hakgören, F., 1972. Yukarı Pasinler Ovası Toprak ve Su Kooperatif Sahasındaki Toprakların Sulama Yönünden Problemleri, Çözüm Yolları ile Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Hakgören, F., 1973. Farklı Sürüm Derinliklerinin Toprakların İnfiltrasyon Hızlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Erzurum.
- Hakgören, F., 1973. İnfiltrasyon Hızının Tesbitinde Kullanılan Sabit Seviyeli Çift silindri infiltrometre ile Sabit Seviyeli Karık infiltrometre ile Sabit Seviyeli Karık infiltrate Metodlarının Mukayesesi Üzerine Bir Araştırma, Erzurum.
- Hakgören, F., 1977. Tarla İçi Sulama Kanallarının Kaplanması Bazı Toprak Stabilizan Maddelerin Kullanılma Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi), Erzurum.
- Hakgören, F., 1979. Düz Tava Yönteminin Hidrolik Planlaması. Atatürk Ünl. Zir. Fak. Der., 3 (4), 149-161, Erzurum.
- Hakgören, F., 1980. Sulama Sistemlerinde Kanal Sızma Kayıplarını Saptama Yöntemleri. Atatürk Ünl. Zir. Fak. Der., 11 (1-2), 159-175, Erzurum.
- Hanay, A., 1991. Organik Materyal Uygulamasının Toprakların İnfiltrasyon Parametrelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Derg., 22 (2), 43-53, Erzurum.
- Hanay, A., 1992. Çöp Kompostu Uygulamasının Toprakların Kıvam Limitleri ile Bazı Strüktür Stabilité İndekslerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Derg., 23 (1), 29-38, Erzurum.
- Hanay, A., N. Yardımcı, 1992. Çöp Kompostu ve Ahr Gübresinin Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ile Toprak-Su İlişkilerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK-Doğa Derg., 16, 91-102.

- Hanay, A., Ö. Anapalı, İ., Hattatoglu, 1996. Demirdöven Barajı Sulama Alanı Topraklarının Sulu Arazi Standartlarına Göre Sınıflandırılması ve Uygun Sulama Yöntemlerinin Seçimi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 27 (1), 139-155, Erzurum.
- Hanay, A., Ü. Şahin, M. Canpolat, Ö. Anapalı, 1996. Sabit Seviyeli Permeametre Yönteminde Farklı Potansiyometrik Yüklerin Toprakların Hidrolik İletkenliklerine Etkisi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 27 (2), 272-283, Erzurum.
- Hanay, A., Ü. Şahin, 1994. Kabartma ve Su Alma Yapılarından Dolu Gövdeli Bağlamalar ve Yapı Elemanları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 24 (4), 634-643, Erzurum.
- Hanay, A., Ü. Şahin, 1996. Sulama Amaçlı Havuzların Planlama Esasları. DSİ. Teknik Bülteni Yayın Kurulu, Sayı : 839.
- Karaman, S., 1991. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmelerindeki Yumurta Tavukçuluğu Yapılan Kümeste Kış Mevsimine İlişkin Çevre Koşulları Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Karaman, S., 1996. Tokat Yöresinde Kamu Kuruluşları Desteği ile Yapılan Besi Sığırı Barnaklarının Yapısal ve Çevre Koşulları Yönünden İncelenmesi (Doktora Tezi).
- Kızıoğlu, F. M., 1996. Şanlıurfa Merkez İlçeye Bağlı Büyük Akziyaret Köyünde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerdeki Ahırların Durumu ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Okuroğlu, M., 1982. Doğu Anadolu Bölgesi Ticari Tavukçuluk İşletmelerinde Kümelerin Durumu, Özellikleri ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 13 (1-2), 11-29, Erzurum.
- Okuroğlu, M., 1982. Doğu Anadolu Bölgesinde Ticari Tavuk Kümeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, (40), 6-8, Ankara.
- Okuroğlu, M., 1983. Doğu Anadolu Bölgesinde Tavukçuluğun Genel Sorunları. Teknik Tavukçuluk Dergisi, (41), 23-26, Ankara.
- Okuroğlu, M., 1987. Hayvan Barnaklarında Zararlı Gazlar, Toz ve Etkileri. Et ve Balık Enstitüsü Dergisi, 8 (40), 19-24, Ankara.
- Okuroğlu, M., 1987. Kümelerde Toz ve Tozun Zararları. Yem Sanayi Dergisi, (55), 23-26, Ankara.
- Okuroğlu, M., 1988. Erzurum Kış Koşullarında Değişik Sıcaklık ve Bağlı Nemde Simental Irkı Sığırların Süt Üretimi ve Yem Tüketimleri. III. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, (20-23 Eylül 1988) TÜBİTAK-TAOG ve Ege Üni. Ziraat Fak. 2 : 614-630, İzmir.
- Okuroğlu, M., 1989. Erzurum İli Merkez İlçe Kamu Kuruluşları Desteğiyle Yapılan Süt Sığırı Ahırlarının Yapısal Durumu ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 20 (1), 20-100, Erzurum.
- Okuroğlu, M., 1994. Erzurum İli Merkez İlçe Et Sığırı Ahırlarının Yapısal Durumu ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Zir.Fak. Der., 25 (4), 579-598, Erzurum.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, 1989. Doğu Anadolu Bölgesinde Hayvan Barnaklarının Planlanmasında Proje Dış Sıcaklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Teknik Tavukçuluk Derg., 64, 9-18, Ankara.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, 1990. Gümüşhane Yöresinde Yapılacak Hayvan Barnaklarında Planlama Kriterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Geçmişte ve Günümüzde Gümüşhane Sempozyumu. (13-16 Haziran 1990), Gümüşhane.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, 1994. Kültürteknik. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 157, Erzurum.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, B. Candan Kocaman, 1997. Kar Çiğları ve Kırsal Alandaki Etkisi. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997). Uludağ Üni. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Bursa.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, F. M. Kızıoğlu, 1997. Şanlıurfa Merkez İlçeye Bağlı Büyük Akziyaret Köyünde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerdeki Ahırların Durumu ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997). Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Tar. Yap. ve Sulama Bölümü, Bursa.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, İ. Özüng, 1993. Ölçme Bilgisi. II. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 149, Erzurum.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, İ. Özüng, 1994. Kırsal Yerleşim Tekniği. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 165, Erzurum.
- Okuroğlu, M., A.V. Yağanoğlu, N. Yardımcı, 1997. Meteoroloji I. Atatürk Üni. Yay. No : 833, Ziraat Fak. Yay. No : 328, Ders Kitapları Serisi : 76, Erzurum.
- Okuroğlu, M., İ. Özüng, 1994. Erzurum İli Merkez İlçede Patates Koruma Depolarının Planlama ve Çevre Koşulları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 26 (1) : 122-144, Erzurum.
- Okuroğlu, M., L. Delibaş, 1986. Hayvan Barnaklarında Uygun Çevre Koşulları (5-8 Mayıs) Tokat Hayvancılık Sempozyumu Tebliğleri. Cumhuriyet Üni. Tokat Ziraat Fak., S. 43-53, Tokat.
- Okuroğlu, M., L. Delibaş, 1987. Hayvan Barnaklarında Yapı Elemanlarının Projelene İlkeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, (55), 3-13, Ankara.
- Özüng, İ., 1987. Kars İli Aralık İlçesi Yöresi Rüzgar Erozyonu Malzemesi İnce Agreganın Tarımsal Yapılarda Harç ve Siva Yapımında Kullanılabilir Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum.
- Özüng, İ., 1991. Erzurum Yöresindeki Tarımsal Yapılarda Kullanılan Şenkaya Sarıçamının Önemli Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 22 (2): Erzurum.
- Özüng, İ., 1993. Erzurum Yöresindeki Tarımsal Yapılarda Yaygın Olarak Kullanılan Şenkaya Sarıçamının Fiziksel ve Mekanik Özelliklerinin Ağaç Boyunca Değişimi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 24 (2).
- Özüng, İ., 1995. Doğu Anadolu Bölgesindeki Tarımsal Yapılarda Öğütülmüş Hafif Agreganın Kullanılabilir Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 26 (1), 90-111, Erzurum.
- Özüng, İ., E.Ü. Turgutalp, 1993. Çimento ve Kirecin Farklı Oranlarda Katılmalarıyla Üretilen Hafif Agrega Beton Özellikleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi.

- Örüng, İ., E.Ü. Turgutalp, 1993. Hafif Agregalarla Üretilen Betonların Donma Çözülme Etkisi Altındaki Bazı Özellikleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi.
- Örüng, İ., M. Okuroğlu, 1992. Erzurum Yöresinde Tarımsal Yapılarda Yaygın Olarak Kullanılan Kavak Ağacının Önemli Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Üni. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Örüng, İ., M. Okuroğlu, A.V. Yağanoğlu, S. Şahin, 1996. Erzurum'da Üretilen Harman Tuğlasının Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 28 (4): 576-583, Erzurum.
- Örüng, İ., S. Karaman, 1994. Erzurum İlinde Üretilen ve Tarımsal Yapılarda Yaygın Olarak Kullanılan Briketlerin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 25 (3), 380-383, Erzurum.
- Örüng, İ., S. Şahin, 1995. Köprüköy (Pasinler) Yakınındaki Ocaklardan Sağlanan Doğal Hafif Agregadan Yöredeki Tarımsal Yapılarda Yararlanılabile Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 26 (2), 194-202, Erzurum.
- Özdengiz, A., 1973. Iğdır Ovasının Sulama Şebekesinin Bugünkü Durumu, Şebeke Dahilindeki Toprakların Sulama Yönünden Problemleri ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi). Atatürk Üni. Yay. No : 280, Ziraat Fak. Yay. No : 140, Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara.
- Özdengiz, A., 1973. Anadolu Tarihinde Su Yapıtları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 4 (1), 181-189, Erzurum.
- Özdengiz, A., 1974. Atatürk Üniversitesi Çiftliği Sahasında ve Yukarı Pasinler Ovasında Yeraltı Suyunun Sulamada Kullanılmasında Pompaj Ünitelerinin Çalışma Randımanı ve Yeraltı Suyu ile Sulamanın Ekonomisi Üzerine Bir Araştırma.
- Özdengiz, A., 1974. Yerli Yapı Bazı Yağmurlayıcı Başlıklarının Su Dağıtım Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma.
- Özdengiz, A., 1993. Bitki Su Tüketimi ve Rasyonel Bir Sulamanın Ana İlkeleri. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, (24-26 Haziran 1992) Atatürk Üni. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.
- Özdengiz, A., 1997. Sulama Projelerinde Su Biriktirme Rezervuarları Hacimlerinin Saptanmasında ve İşletilmesinde İzlenmesi Gereken Yöntem ve Teknik Verilerin Önemi. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Tar. Yap ve Sulama Bölümü, Bursa.
- Özdengiz, A., R. Alan, Ü. Şahin, A. Zülkadir, 1994. Farklı Yetiştirme Ortamları ve Sulama Yöntemlerinin Serada Yetiştirilen Domateste Erkencilik, Verim ve Kaliteye Etkisi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Erzurum.
- Şahin, S., 1993. Erzurum Yöresinde Kullanılan Beton Agregalarının Donma-Çözülme Dayanıklılığının Farklı Yöntemlere Göre Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, Ü., A. Hanay, Ö. Anapalı, 1997. Seralarda Topraksız Kültürde Pomzanın Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma. I. Isparta Pomza Sempozyumu (26-28 Haziran 1997), Isparta.
- Şahin, Ü., 1991. Damla Sulama Yöntemi ve Bu Yöntemin Diğer Yöntemlerle Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi).
- Şahin, Ü., 1994. Kuzgun Barajı Daphan Ovası Sahası Topraklarının Sulama Yönünden İncelenmesi. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enst. Erzurum.
- Şahin, Ü., A. Hanay, 1995. Daphan Ovası Sulama Sahasında Uygun Toprak ve Su Koruma Önlemleri, Kullanım Şekli ile Sulama Yöntemlerini Seçimi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., (26 (1)), 76-90, Erzurum.
- Şahin, Ü., A. Hanay, 1996. Erzurum Daphan Ovasında Yetiştirilmesi Planlanan Bitkilerde Pratik Sulamanın Bilgisayar Programı ile Belirlenmesi. TÜBİTAK, 20: 415-423.
- Şişman, N., 1971. Pasinler ve Horasan İlçelerinin Tarımsal Yerleşim Problemleri Üzerinde Bir Araştırma, Erzurum.
- Şişman, N., M. Okuroğlu, 1972. Kafes Tavukçuluğu Kümeleri, Kafesler ve Ekipmanlar. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 13 (1-2) : 90-115, Erzurum.
- Şişman, N., 1971. Erzurum İlinde Ziraat İşletmelerinin Bina Durumları, İşletme Binalarının Özellikleri, Yeterlilikleri ve İslah İmkanları Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Atatürk Üni. Yay. No : 122, Ziraat Fak. Yay. No : 58, Erzurum.
- Şişman, N., 1974. Fındıklı İlçesi Tarım İşletmeleri Binalarının Durumu ve Geliştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi), Erzurum.
- Tosunoğlu, V., 1994. Kıvrak Çeperli Plastik Dren Borularının Hollanda, ABD., Almanya ve Türk Standartlarına Göre Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi).
- Tosunoğlu, V., Ö. Anapalı, 1996. Kıvrık Çeperli Plastik Dren Borularının TS 9128'e Göre Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 27 (4) : 551-561, Erzurum.
- Tosunoğlu, V., Ö. Anapalı, A. Hanay, 1996. Kıvrık Çeperli Plastik Dren Borularında Katılık Faktörünün Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisinde yayınlanacak.
- Turgutalp, E.Ü., 1978. Sarıkamış Yöresi Doğal Hafif Agregasıyla Üretilen Betonların Tarımsal Yapılarda Kullanılma Olanakları Üzerine Bir Araştırma.
- Turgutalp, E.Ü., 1991. Statik I. Düzlem Kuvvet Sistemleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 309, Erzurum.
- Turgutalp, E.Ü., İ. Örüng, 1993. Doğal Hafif Agregalı Betonların Donma Çözülme Etkisi Altındaki Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Derg., 23 (2), 77-88, 129-136, Erzurum.
- Turgutalp, E.Ü., 1972. Erzincan İli Merkez Güllüce Köyü Fiziksel Planlamasına İlişkin Sorunlar ve Çözüm Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Uçan, K., 1992. Yağmurlama Sulama Sistemleriyle Karşılaştırılma (Yüksek Lisans Tezi).
- Uluata, A. R., 1969. Erzurum Merkez Çiftliği Köyü Ziraat İşletme Binalarının Bugünkü Durumu ve Geliştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma

- Uluata, A. R. , 1972. Erzurum İli Doğal Agregat Ocakları Agregatının ve Bu Agregattan İmal Edilen Betonun Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 3 (3), Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1979. Kümeslerin Güneş Enerjisi ile Isıtılması. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 10 (3-4), 177-189, Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1981. Erzurum Et Sığırı Ahırlarında Çevre Koşulları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 12 (2-3), 165-179, Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1983. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Seralarının Bazı Sorunları ve Çözüm Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 14 (3-4), Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1987. Ağaç Malzemesinin Mekanik Özelliklerine Etki Eden Faktörler. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 18 (1-4), Erzurum.
- Uluata, A. R. , A.V. Yağanoğlu , 1982. Tirol Tipi Bentlerin Planlama ve Projelendirme İlkeleri. Toprak-Su Teknik Derg., 58 : 28-34, Ankara.
- Uluata, A. R. , A.V. Yağanoğlu , 1983. Süt Sığırı Barınaklarında Çevre Koşulları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Derg., 14 (1-2): 217-225, Erzurum.
- Uluata, A. R. , A.V. Yağanoğlu , 1984. Deprem ve Kırsal Yapılar, Tarım ve Mühendislik. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, 14 : 38-42, Erzurum.
- Uluata, A. R. , A.V. Yağanoğlu , 1985. Akedüklerin Planlama ve Projelendirme İlkeleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Derg., 16 (1-4), 129-136, Erzurum.
- Uluata, A. R. , A.V. Yağanoğlu , 1984. Kırsal Yapıların Depreme Karşı Dayanıklılığının Artırılması, Kuzeydoğu Anadolu I. Deprem Sempozyumu (16-19 Mayıs 1984). Atatürk Üni. Fen-Edebiyat ve Mühendislik Fak. (Tebliğ), Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1972. Erzurum İli Doğal Agregat Ocakları Agregatının ve Bu Agregatla İmal Edilen Betonun Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Erzurum.
- Uluata, A. R. , 1976. Izgara Tabanlı Açık Et Sığırı Ahırında Barınak İçi Çevre Koşulları Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi), Erzurum.
- Ünlükara, A., 1996. Tokat Yöresinde Mevcut Çelik Konstrüksiyonlu Cam Seraların Yapısal ve İklimsel Yönden İncelenmesi ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi).
- Yağanoğlu, A.V. , 1981. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Süt Sığırı Ahırının Sorunları ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Kültürteknik Bölümü (Doktora Çalışması), Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V., 1986. Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ziraat Derg., 17 (1-4): 121-129, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V., 1987. Kümeslerde Zararlı Gazlar Koku ve Toz Oluşumu Zararlı Etkileri ve Giderilme Yolları. Teknik Tavukçuluk Derg., 58 : 8-15, Ankara.
- Yağanoğlu, A.V., 1987 Süt Sığırı Barınaklarının Mekanik Havalandırma Sistemiyle Havalandırılması. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Der., 18 (1-4), 125-132, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V., 1988. Buzağı Barınaklarının Planlama ve Projelendirme İlkeleri. Yem Sanayii Der., 61, 32-38, Ankara.
- Yağanoğlu, A.V. , 1988. Hayvan Barınaklarının Doğal Havalandırma Sistemlerinin Planlanmasında Modellerden Yararlanma, III. Ulusal Kültürteknik Kongresi (20-23 Eylül 1988). Kongre Tebliği, İzmir.
- Yağanoğlu, A.V., 1988. Kapalı Hayvan Barınaklarında Değişik Tip Hava Çıkış Açıklıklarının Havalandırmaya Olan Etkisinin Modelde İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Teknik Tavukçuluk Der., 61, 3-16, Ankara.
- Yağanoğlu, A.V. , 1989. Ridge vent, Wind Direction and Wind Velocity Effects on Closed, Naturally Ventilated, Cattle Building Ventilation. Agricultural Engineering Land and Water Use, V.A. Dadd and P.M. Grace (Editors), Balkema, Rotterdam, 1441-1447.
- Yağanoğlu, A.V., 1990. Rüzgar Hızı ve Yönü ile Hava Çıkış Açıklığı Tipinin Havalandırmaya Olan Etkisinin Kapalı Sığırı Barınağı Modelinde İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 21 (1): 60-91, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , 1992. Tarım İşletmelerinde Güneş Enerjisinin Kullanım Olanakları ve Güneş Enerjisinden Yararlanma Sistemlerinin Planlama İlkeleri. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi (24-26 Haziran 1992), Kongre Tebliği, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V., 1995. Tarımsal Yapılarda Kullanılan Bazı Yalıtım Malzemelerinin Isı İletkenliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 25 (3): 291-311.
- Yağanoğlu, A.V., İ. Örüng, 1997. Seracılıkta Son Gelişmeler ve Sera Tipleri (31 Mayıs - 1 Haziran 1997), II. Seracılık Sempozyumu, Simav - Kütahya.
- Yağanoğlu, A.V., M. Okuroğlu, 1989. Erzurum Koşullarında Yapılmış Bireysel ve Grup Bölmeli Buzağı Barınağının Planlama ve Çevre Koşulları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Der., 20 (1), 123-145, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , N. Yardımcı , 1990. Meteoroloji II. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 115, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , 1997. Ölçme Bilgisi I. Atatürk Üni. Yay. No : 832, Ziraat Fak. Yay. No : 327, Ders Kitapları Serisi No : 75, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , A. Hanay , 1994. Arazi Topluştırması. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 159, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , İ. Örüng , A. Hanay , Ö. Anapalı , 1994. Ölçme Bilgisi I. Uygulama Ders Notu, Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yay. No : 116, Erzurum.
- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , İ. Örüng , A. Ünlükara , 1997. Tokat Merkez İlçede Bulunan Çelik Konstrüksiyonlu Cam Seraların İklimsel ve Yapısal Yönden İncelenmesi ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Tar. Yap. Ve Sulama Bölümü, Bursa.

- Yağanoğlu, A.V. , M. Okuroğlu , İ. Örüng , S. Şahin .. 1997. İnce Doğal Hafif Agrega ile Üretilecek Kerpiç Benzeri Malzemenin Tarımsal Yapılarda Kullanılabilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi (5-8 Haziran 1997). Uludağ Ünl. Ziraat Fak. Tarımsal Yap. ve Sulama Bölümü, Bursa.
- Yağanoğlu, A.V. , A. Hanay, Ü. Şahin , Ö. Anapalı, 1998. Doğu Anadolu Bölgesi Toprak ve Su Kaynaklarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma, Erzurum
- Yağanoğlu, A.V., Y. Akpınar, M. Okuroğlu, 1998. Türkiye'de Arazi Toplulaştırmasının Tarihsel Gelişimi ve Bu Konuda Yasal Düzenlemeler, Erzurum
- Okuroğlu M., A.V. Yağanoğlu, İ. Örüng , 1998. Erzurum İlinde Meyve ve Sebze Depolama Yapılarının Planlama Kriterlerinin Belirlenmesi, Doğu Anadolu Kongresi (14 - 18 Eylül, 1998), Erzurum
- Yardımcı, N., M. Okuroğlu, 1988. Erzurum Merkez İlçe Kırsal Yerleşim Birimlerinde İçme ve Kullanma Sularının Nitelik ve Miktar Olarak Yeterliliği. Atatürk Ünl. Ziraat Fak. Ziraat Der., 19 (1-4), 85-92. Erzurum.
- Yardımcı, N., 1973. Zıtersuchungen Über Eisendynamik in Boden und in Grundwässer im Hinblick aut die Verockerung der Drananlagen.
- Yardımcı, N., 1979. Toprakların Bazı Fiziksel Özellilerinin Plastik Sarma Dren Borularında Sedimentasyona Etkisi Üzerine Bir Araştırma.
- Yığılı, S., 1993. Kar Çığları ve Kırsal Alanlardaki Etkisi (Yüksek Lisans Tezi).
- Yüksel, A. N., 1978. Yağmurlama Sistemiyle Yapılan Sulamada, Su Erozyonu ve Temel Bitki Besin Maddelerinin Taşınması ve Çevre Sularına Etkisiyle İlgili Bir Araştırma.
- Yüksel, A. N., 1977. Untersuchungen der Wassererosion in Ranne Der Schleswig-Holsteinischen Hügellondschaft im Hinblick Auf Die Abschwemung Und Die Kernnaehrstoffeinschwemmung mit Hilfe Einler Beregnungsanlage (Doktora Tezi).