

ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE EKİM NÖBETİ ARAŞTIRMALARI DÖRTLÜ EKİM NÖBETİ

**Kader MEYVECİ Muzaffer AVCI Musa KARAÇAM Derya SÜREK Erol KARAKURT
Ayşenur ŞAHİNYÜRÜRER Bayram ÖZDEMİR**

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM), ANKARA

ÖZET:Bu çalışmada; Orta Anadolu Bölgesi'nde nadasın tamamen kaldırılmayacağı alanlarda, nadası dört yılda bire düşürecek (**nadas yılı-nadas sonrası tahıl yılı-alternatif ürün yılı-alternatif ürün sonrası tahıl yılı**) biçiminde uygun bir ekim nöbeti sisteminin bulunması amacıyla TARM'ın (Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü) uzun yıllardır çakılı olarak yürüttüğü dört yıllık ekim nöbeti araştırmasının 2000-2002 yıllarına ait üç yıllık sonuçları değerlendirilerek verilmiştir.

Araştırma; TARM'ın Haymana Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yarı taban (1982) ve kıraç tarla koşullarında ise 1984 yılından beri yürütülmektedir. Dört yıllık ekim nöbetinde alternatif ürün yılında; nadas, kışlık mercimek, yazlık mercimek, ayçiçeği ve buğday olmak üzere beş farklı değişken yer almıştır.

Çalışmada buğday ekili tarlalardaki tane verimleri değerlendirilmiş, alternatif ürünlerde de benzer şekilde verimler alınmıştır. Yarı taban tarlada tahıl olarak 12 çeşit (ekmeklik, makarnalık ve arpa) ele alınmış, farklı ekim nöbetlerinde ki performansları karşılaştırılmıştır. Kıraç tarlada ise sadece İkizce çeşidi kullanılmıştır. Bunun yanında her iki koşulda (kıraç ve yarı taban) yürütülen denemelerin buğday ekim zamanlarında (nadas sonrası ve alternatif ürün sonrası) topraktaki nem miktarlarını tespit etmek amacıyla 0-120cm derinlikten toprak örnekleri alınmış ve değerlendirilmiştir. Buna dayanarak kurak yıllarda taban arazilerde nadas etkinliğinin çok açık bir şekilde ortaya çıktığı, verimde önemlilik seviyesinde farklılık yarattığı görülmüştür.

Elde edilen bulgulara bakıldığında; denemenin yarı taban koşullarda yürütülen kısmında bölge için tescil edilen yeni tahıl çeşitlerinden; ekmeklikler içerisinde Gün-91'in, makarnalıklardan Yılmaz-98, arpalardan da Tarm-92 çeşidinin ekim nöbetlerinden fazla etkilenmediği, her ekim nöbeti sisteminde en yüksek verimlere bu çeşitlerde ulaşıldığı, buna karşılık Aydanhanım ve Avcı arpa çeşitlerinin kurak yıllarda zarar gördüğü, verimlerinin olumsuz bir şekilde etkilendiği tespit edilmiştir. Yağışın yetersiz olduğu yılda (2001) çeşitlerin verim düzeylerinde azalmalar görülmüş, ekim nöbeti sistemine de bağlı olarak kuraklığın bütün çeşitlerde belli bir verim kaybına sebep olduğu ortaya çıkmıştır. En çok verim düşüklüğü alternatif ürün yılından sonra ekilen buğday yılında tespit edilmiştir. Kıraç koşullarda yürütülen denemede de benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Üç yıllık çalışmayı genel olarak değerlendirdiğimizde, verim açısından nadas-tahıl-nadas-tahıl ekim nöbeti sistemine en yakın hatta bunun üzerinde verim sağlayan nadas-tahıl-yazlık mercimek-tahıl ekim nöbeti sistemi olmuştur. Yapılan ekonomik analizlerde de çiftçi açısından en ekonomik ürün dizisinin yine bu sistem olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekim nöbeti, nadas, buğday, yazlık mercimek, kışlık mercimek, ayçiçeği

RESEARCH OF FOUR YEARS ROTATION SYSTEMS IN CENTRAL ANATOLIA

Abstract:

This study was conducted to reduce from one in two years fallow frequency one in four year in Central Anatolian dry lands. It was started in 1982. The results presented here was belong to 2000-2002

The rotation experiments were established in two fields with shallow and deep soil profiles. The crop sequences was in four-year rotations wheat-fallow-alternative crops-wheat. Alternative crops were spring and winter lentils, sunflower, and wheat. This four types of crop rotations were compared to standard fallow-wheat-fallow-wheat system. In experiment with deep profile soils 12 cereal (durum, bread wheat and barley) varieties were grown while only one variety cv (İkizce) was planted in experiment with shallow soil.

In both of the experiments, soil moisture was determined in 0-120 cm soil depths. The data showed that positive effect of ½ fallow frequency was existed in only dry year such that crop yields were significantly different from other rotations having ¼ fallow frequency.

Cvs Gün-91 (bread), Yılmaz-98 (durum) and Tarm-92(barley) performed better in all rotation systems, however Aydanhanım (malting barley) and Avcı (6-row) influenced adversely from dry seasons. High yield loss was obtained from fallow-wheat-wheat-wheat rotation. In both of the experiments with deep and shallow soil profiles.

The rotation system, of fallow-wheat-spring lentil-wheat was better than standard fallow-wheat-fallow-wheat rotation as grain yields of wheat, and economic point of view.

Key Words: Rotation, fallow, wheat, spring lentil, winter lentil, sunflower

GİRİŞ

1980 'li yılların başlarında 8.3 milyon ha. olan nadas alanlarında tarlalar 14 ay boyunca boş bırakılmakta bu dönemde sadece bir sonraki buğday için değişik dönemlerde farklı toprak işlemleri yapılmaktaydı. Nadas-buğday sistemi bölgede hakim durumdaydı. O yıllarda yapılan çalışmalarla nadasın kaldırılabilceği alanlar belirlenmiş, o yöreye uygun ekim nöbeti sistemlerinin ortaya konulması çalışmalarına başlanmıştır. Böylece nadas-buğday ekim nöbeti sistemi yanında mercimek-buğday, nohut-buğday, ayçiçeği-buğday ekim nöbetleri gibi değişik ekim nöbeti sistemleri ortaya çıkmış ve bölgede yaygınlaşmıştır.

Ancak, ekolojik ve toprak yapısı bakımından bölgede nadasın tümünden kaldırılamayacağı yerler de söz konusu olup, bu yöreler için daha farklı ekim nöbeti çalışmaları düşünülmüş ve bu araştırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Burada nadas-buğday-alternatif ürünler-buğday olmak üzere 4 yılda bir nadas uygulanarak üçüncü yılda çiftçi açısından ek bir ürünle gelir sağlanması, bununda en ekonomik ve karlı olması amaçlanmaktadır.

Projede alternatif ürün yılında ön görülen bitkiler nadasın yanında kışlık mercimek, yazlık mercimek ayçiçeği ve buğdaydır. Bu farklı ürünlerle çiftçi açısından en uygun olan ekim nöbetini tespit etmek araştırmanın öncelikli hedefini teşkil etmektedir. Uzun dönemde ekim nöbetlerinin ve topraktaki değişimin izlenmesi ve zamanla yeni ürünlerin ekim nöbetleri içerisinde denenmesi açısından araştırma halen devam etmekte olup, ileriye doğru da sürdürülecektir.

Nadas; yıllık yağışın yetersiz ve yıl içerisindeki dağılımının düzensiz olduğu yörelerde, bir dizi toprak işlemeyle daha sonra ekilecek tahıl için bitki kök bölgesinde nem birikiminin sağlanması amacı ile yapılan bir uygulamadır. Bu arada topraktaki yabancı otların yok edilmesi, toprakta organik madde biriktirilmesi, toprağın biyolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin geliştirilmesi amacı da güdülmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi koşullarında uzun yıllar nadas uygulaması yaygın olarak yapılmaktaydı. Ancak 1980 'li yıllarda Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca başlatılan Nadas Alanlarının Daraltılması (NAD) Projesi ile Ülkemiz koşullarında nadasın tümünden kaldırılacağı alanların olabileceği gibi, üç ya da dört yılda bir nadas uygulanabilecek alanların olabileceği bir takım yaklaşımlarla belirlenmişti. (NAD Projesi 1982). Bu çalışmalarda Orta Anadolu Bölgesi de bu alanlar içerisinde yer almıştı. İşte bu projenin başlangıç yılı o zamanlara rastlamaktadır.

Ülkemizde ekim nöbeti sistemine yönelik çalışmalar oldukça eski yıllarda başlatılmıştır. Ankara Zirai Araştırma Enstitüsü'nün 1929-30 yıllarında başlattığı çalışmalarda nadas-buğday, kışlık baklagil-buğday ve buğday-buğday ekim nöbetleri karşılaştırılmıştır. Nadastan sonra alınan buğday verimi 100 kabul edildiğinde, baklagillerden sonra alınan verim 28.3'e, üst üste tahıl ekiminden elde edilen verim ise 27.3'e düşmüştür. Bu verim düşüklüğü tamamen toprak neminin azalmasına bağlanmıştır (Weniger 1935).

Kacar (1977), baklagillerin gelişim sürelerinin ekim nöbetine uygunluğu yanında, gelişimlerinin ilk dönemlerinde oluşan nodüller vasıtasıyla havanın serbest azotunu fiske ettiklerini bildirmektedir. Stewart'a (1967) göre 12 000 baklagil türü rihizobium bakterileri için ev sahipliği yapmakta ve bunlardan 200 tanesinin yetiştiriciliğinin yapıldığı göz önüne alındığında, azot fiksasyonunun potansiyeli ve baklagillerin önemi ortaya çıkmaktadır.

Tosun (1980), nadas-buğday sistemi ile buğday-mercimek, buğday-nadas-mercimek, buğday-mercimek-nadas, buğday-nadas-mercimek-nadas ekim nöbetlerinin 9 yıllık sonuçlarına göre, birim alandan en yüksek verimin buğdayda 236 kg/da, mercimekte 90.8 kg/da ile buğday-nadas-mercimek ekim nöbeti sisteminden elde edildiğini bildirmektedir. Yine aynı araştırmacıya göre, üst üste buğday yetiştirilen tarlalarda buğday kök kalıntıları C/N oranını yükseltmekte ve toprakta toksik maddeleri artırarak toprak verimliliğini azaltmaktadır. Baklagillerde ise, bu katsayı 17'nin altına düşürülerek organik maddenin kısa sürede parçalanması sağlanmakta ve toprak verimliliği artırılmaktadır.

Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nün 1953-65 yıllarını kapsayan bir dizi ekim nöbeti çalışmalarında, tahıllarda ekim nöbetine girecek bitkilerin nohut, fasulye, fiğ gibi tek yıllık baklagiller olduğu ve bunlardan sonra ekilecek buğdayın olumsuz yönde fazla etkilenmediği belirtilmektedir. İki

yıllık ekim nöbeti çalışmalarında en iyi sonucu, kışlık ekilen ve ot için yetiştirilen koca fiğ-buğday ekim nöbeti olduğu bildirilmektedir (Kalaycı 1981).

Tosun ve Altın (1981), Erzurum kıraç koşullarında 16 yıl yürüttükleri denemede, nadas-buğday, nadas-buğday-azotlu gübreleme, nadas-buğday- azotlu ve fosforlu gübreleme, fiği-buğday, fiğ-nadas-buğday, korunga-korunga-buğday, korunga-korunga-nadas-buğday faktörlerini karşılaştırmışlar ve en yüksek buğday veriminin, nadas-buğday-azotlu gübreleme faktöründen alındığını, ayrıca nadas alanlarından yem bitkisi ekimi ile yararlanılabileceğini ortaya koymuşlardır.

Aktan (1981), Güneydoğu Anadolu'da nadas-buğday ekim sistemi ile mercimek-buğday, ayçiçeği-buğday, fiğ-buğday, karpuz-buğday, arpa-buğday ekim nöbeti sistemlerini denemiş, bölge için mercimek-buğday ile ayçiçeği-buğday sistemlerinin daha uygun olduğunu saptamıştır. Araştırmacıya göre bölgede nadas etkinliğinin çok düşük olmasının bu sonucu ortaya çıkardığı bildirilmektedir.

Er (1981), endüstri bitkilerinin de nadas alanlarının yerine geçebileceğini, şeker pancarı, haşhaş, ayçiçeği, aspir, keten, pelemir gibi bitkilerin nadas alanlarında ekilebileceğini, çapa bitkilerinde yapılan çapalama ile gerek yabancıot gelişmesi engellenerek, gerekse kapilarite kırılarak nem kaybının en aza indirilebileceğini belirtmektedir.

Bakır (1981), tek yıllık baklagillerin özellikle kışlık mercimeğin ekim nöbetinde kullanılabileceğini, bunun yanında macar fiği, tüglü fiğ, koca fiğ gibi yemlik baklagillerin de bu amaç için önerilebileceğini artık nadas sisteminin günümüz koşullarında sürdürülmesinin bir amaç ve anlamının kalmadığını belirtmektedir.

Idaho Üniversitesi'nde yapılan bir rotasyon çalışmasında her yıl buğday ekimi yanında nadas-buğday, baklagil-buğday, mısır-buğday, ayçiçeği-buğday ekim nöbetleri denenmiştir. Sonuçta üst üste buğday ekiminde elde edilen verim nispi olarak 100 kabul edildiğinde, buğday verimi nadasta 246, baklagil sonrası 202, ayçiçeği sonrası 113, mısır sonrası 154 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu çalışmada en çok nadasın etkili olduğunu vurgulamaktadırlar (Baker ve Klages, 1938).

Kanada'da 40 yıllık bir rotasyon çalışmasında üst üste buğday ekimi ile nadas-buğday sistemi karşılaştırıldığında, üst üste buğday ekiminde verim 82 kg/da iken, nadas-buğday ekim sisteminde hiç gübreleme yapılmaksızın 92kg/da verim alındığı bildirilmektedir (Hill 1954).

Hindistan'da Pusa'da yapılan uzun dönemli rotasyon çalışmalarında , baklagillerin ekim nöbeti sistemine girmesi ile buğday veriminin önemli ölçüde arttığı, nadas-buğday sisteminde dekardan 190 kg buğday verimi elde edilirken, nadas-buğday-baklagil-buğday ekim nöbeti sisteminde bunun 230kg/da'a çıktığı, pamuk-mısır-yemlik baklagil-mısır tane baklagil-buğday sisteminde ise 260kg/da buğday verimi alındığı bildirilmektedir (Prasad1983).

Suriye'de yapılan bir rotasyon çalışmasında, tahıl-tahıl, nadas-tahıl, fiğ-tahıl, mercimek-tahıl ekim nöbeti sistemlerinde, tahıl yılında gübreli ve gübresiz parseller oluşturulmuş, tüm ekim nöbeti sistemlerinde; tahıl, gübreli ve gübresiz koşullarda yetiştirilmiştir. Tüm ekim nöbeti sistemlerinde gübreleme yapıldığında verimin arttığı, en iyi arpa veriminin 171 kg/da ile nadas sonrası ve gübreli parselden elde edildiği, bunu 112 kg/da ile fiğ, 102 kg/da ile mercimek sonrası arpanın izlediği, en düşük verimin 92 kg/da ile tahıl-tahıl ekim nöbeti sisteminde ve gübresiz parselden alındığı bildirilmektedir (ICARDA,1982).

Yine ICARDA tarafından, Tel Hadya'da yapılan bir rotasyon çalışmasında; nadas-buğday ve buğday-buğday ekim nöbetleri yanında mercimek-buğday, bakla-buğday, yeşil ot baklagil-buğday gibi ekim nöbeti sistemlerinde; buğdayda kardeşlenme, başaklanma, tane dolumu ve hasatta kuru madde miktarı ve verim ele alınarak incelenmiştir. Kuru madde miktarının bütün dönemlerde en düşük olduğu sistemin buğday-buğday ekim sistemi olduğu, baklagillerin ise nadastan da üstünlük gösterdikleri belirlenmiştir. Ayrıca alınan buğday verimleri de buna paralellik göstermekte, üst üste ekimde 150 kg/da dolayında alınan verimin nadasta 200 kg/da, baklagilerde 250 kg/da'a ulaştığı ifade edilmektedir (ICARDA 1984).

Orta Anadolu Bölgesi koşullarında yürütülen bir ekim nöbeti araştırmasında bölgede nadasın kaldırılabilirliği koşullarda kışlık mercimek, yazlık mercimek, macarfiği, nohut, kimyon, ayçiçeği aspir arpa-buğday ekim nöbetleri denenmiş, buğday ekim zamanı toprakta 0-10, 10-30, 30-60, 60-90 ve 90-120 cm derinliklerde nem ve inorganik azot formları (NO₃-N, NH₄-N) miktarları belirlenmiştir. Buğday ekim zamanı topraktaki nem miktarları değerlendirildiğinde en çok nemin nadasta biriktiği, bunu kimyon ve kışlık mercimek ve kışlık fiğın izlediği, en az nemin ise arpa-buğday sisteminde

bulunduğu görülmüştür. Yine aynı dönemde topraktaki inorganik azot incelendiğinde, baklagil parsellerinde de nadastaki kadar azot biriktiği görülmüştür (Meyveci ve Munsuz 1987).

Aynı araştırmanın yaklaşık 10 yıl sonraki bir başka verim ve toprak özellikleri açısından değerlendirilmesinde; ortalama buğday verimleri ele alındığında nadas-buğday sistemimin üstünlüğü ortaya çıkmaktadır. Bunu en yakın takip eden kışlık fiğ (ot)-buğday sistemi olmuştur. Devamlı buğday ve aspir-buğday daima düşük buğday verimine yol açmışlardır. Ortalama verim bakımından diğer sistemler birbirine benzerlik göstermişlerdir. En fazla potasyum tüketimi ayçiçeği-buğday ekim nöbetinde ortaya çıkmıştır. Devamlı buğday ve aspir-buğday ekim nöbetleri toprağın üst katmanlarında (0-30cm.) organik madde ve strüktür stabilitesinde artışa yol açtığı tespit edilmiştir. Bunun yanında kışlık mercimek, aspir ve nadas parsellerinde profil boyunca yüksek toplam azot saptanmıştır. Tüm ekim nöbetlerinde yıla bağlı olarak tane verimlerinde düşüşler ortaya çıkmıştır. En az düşüşler sırasıyla devamlı buğday ve yazlık mercimek-buğday ekim nöbetlerinde belirlenmiş, düşüş bakımından diğer ekim nöbetleri aynı düzeyde kalmışlardır. Ekim nöbetlerinde yıllar ilerledikçe ortaya çıkan verim düşüşleri parsellerdeki organik madde arttıkça azaldığı görülmüştür (Avcı ve Ark. 1999).

Bu çalışmada 5 tip ekim nöbeti yer almaktadır. Bunlardan nadas-buğday-nadas-buğday geleneksel olarak sürdürülen ekim sistemidir. Nadas-Buğday-buğday-buğday ise yine bölgede belli bir çiftçi kesiminde alışkanlık olarak benimsediği ekim nöbetidir. Nadas-buğday-değişen (kışlık mercimek, yazlık mercimek, ayçiçeği),-buğday ekim nöbeti sisteminin ise bölgedeki uygulanabilirliklerinin araştırılması gereklidir. Bilhassa bölgede yağışın kısıtlı olduğu yerlerde dört yıl içerisinde bir nadas yapmanın devamlı ürün yetiştiricilik sistemine oranla daha avantajlı olabileceği düşünülmektedir (TARM Üç yıllık ara rapor1999).

Bütün bu bilgiler doğrultusunda denemede; Orta Anadolu Bölgesi koşullarında dört yıllık ekim nöbeti sisteminde en uygun ekim nöbetinin belirlenmesi ve ekonomik olarak çiftçiye ek bir gelir sağlanması, bununla beraber sürdürülebilir bir tarım sisteminin çiftçiye benimsetilmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Proje Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tarlalarında yürütülmektedir. Deneme yeri Orta Anadolu Bölgesini temsil eden özelliklere sahip olup, ortalama yıllık yağış 250 ile 450 mm arasındadır. Bazı iller arasında farklılık olsa da Bölge'nin en önemli özelliği yağışın azlığı ve mevsimlere dağılımındaki benzerliklerdir.

Denemede nadas, nadas sonrası buğday, alternatif ürünler ve alternatif ürün sonrası buğday olmak üzere dört blok kullanılmıştır. Her yıl bu bloklar yer değiştirdiğinden ekim nöbetlerinden bütün ürünlere ait verimler aynı yıl içerisinde elde edilirken, aynı tarlada dört yıl sonunda bir tur tamamlandığında da aynı sonuç alınmaktadır. Dört tarla ve dört yıl toplu değerlendirildiğinde o kadar kısa sürede ileriye doğru 16 yıllık veri elde edilebilmektedir. Araştırmanın bir seti kıraç koşullarda yürütülürken, diğer bir seti toprak derinliğinin daha fazla olduğu yarı taban tarlada yürütülmüştür. Kıraç koşullarda yürütülen çalışmada buğday yıllarında tek çeşit İkizce buğdayı ele alınmış, yarı taban koşullarda yürütülen çalışmada ise; bölge için geliştirilen yeni tescil ettirilmiş çeşit ya da çeşit adaylarının performanslarının belirlenmesi amacıyla 4 adet ekmeklik (Gün-91, Mızrak, Dağdaş, Kırgız), 4 adet makarnalık (Altın40/98, Yılmaz-98, Ankara-98, Altıntaş) ve 4 adet arpa (Tarm-92, Çetin-2000, Aday I¹, Aday III²) çeşit ve çeşit adayları olmak üzere 12 adet tahıl kullanılmıştır.

Deneme kıraç tarlada tesadüf parseller deneme deseninde, yarı taban tarlada ise tesadüf bloklarında şeritvari parseller deneme deseninde (ana parseller ekim nöbetleri, alt parseller çeşitler) ve her iki deneme de 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Nadas bloğunda (kara nadas) ilk sürüm toprağın tavadı olduğu geç mart veya nisan başında soklu pulluk ile, ikileme mayıs sonu haziran başında kazayağı+tırmık takımı ile, üçleme ise temmuz ortalarında yine kazayağı+tırmık takımı ile yapılmıştır. Ekim öncesi bir kez daha kazayağı geçirildikten sonra tahıl ekimi yapılmıştır. Buğday ekili parsellerde tohumluk olarak 16-18 kg/da, makarnalıklarda 18-20, arpalarda ise 20-22 kg/da tohumluk kullanılmıştır. Aynı şekilde değişken

¹ Aday I hattı Aydanhanım,

² Aday III hattı ise Avcı 2002 olarak 2002 yılında Enstitümüz tarafından tescil edilmiştir

yılında buğday hasadından sonra kışlık alternatif ürünler için, toprak hazırlığı pulluk veya ofset disk ile yapılırken, yazlık ürünler içinde geç sonbahardan pulluk veya ofset disk kullanılmıştır. İlkbaharda ekimden önce kazayağı ile sürülerek ekilecek ürünler için önerilen yetiştirme tekniği paketindeki uygulamalar yapılmıştır. Değişkenlerden sonra ekilecek buğday bloğunda ise her değişken hasadından hemen sonra kazayağı+tırmık takımı geçirilmiş ve buğday ekimi yapılmıştır. Tüm ürünlerde kimyasal ve elle yolum olmak üzere yabancı ot kontrolü yapılmıştır.

Buğday ve kışlık alternatif ürünler hava ve toprak koşullarına bağlı olarak 20 Eylül ile 15 Ekim tarihleri arasında ekilirken, yazlıklar genelde ilkbaharda tarlaya girilebildiği andan itibaren önce mercimek, daha sonra nisanın ikinci yarısında da ayçiçeği ekimi yapılmaktadır.

Ekimle birlikte tahıllarda 14 kg/da diamonyum fosfat (DAP)gübresi verilmekte, üst gübre olarak ilkbaharda değişkene bağlı olarak gerekli miktarda azotlu gübre üstten serpilerek uygulanmaktadır. Kışlık mercimek, yazlık mercimek, sonrası buğdaya toplam 8 kg/da saf N (2,5 kg/da ekimde, 5,5 kg/da baharda) ve 6 kg/da P₂O₅, verilirken, ayçiçeği sonrası buğdaya toplam 9 kg/da saf N (2,5 kg/da ekimde, 6,5 kg/da baharda) ve 6 kg/da P₂O₅, nadas sonrası üç yıl peş peşe tahıl ekim nöbetindeki tahıla ise 10 kg/da saf N ((2,5 kg/da ekimde 7,5 kg/da baharda) ve 6 kg/da P₂O₅, gübre verilmektedir. Nadas sonrası buğday parsellerinin hepsine 6 kg/da saf N (2,5 kg/da ekimde, 3,5 kg/da baharda) ve 6 kg/da P₂O₅ uygulanmaktadır. Kışlık mercimekte 12 kg/da tohumluk (Kafkas Çeşidi), 12 kg/da DAP ve ilk baharda 2 kg/da saf azot ilave edilirken; yazlık mercimekte de yine 12 kg/da tohumluk (Sultan-1 Çeşidi) ve 12 kg/da DAP kullanılmakta ayçiçeğinde ise 2 kg/da tohumluk (Viniimik) ve 14 kg/da DAP 'la ekilmekte daha sonra azotlu gübre ile 6 kg N/da olacak şekilde üst gübre verilmektedir. Denemedeki veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiş (Yurtsever 1984), F testinde %1 ve %5 anlamlı çıkan ortalamalar LDS_{0.05} testine göre gruplandırılmıştır. F testinde önemli çıkmayanlar önemli değil (ÖD) şeklinde gösterilmiştir. Ayrıca, dört yıllık ekim nöbetinde elde edilen ürünler ve yapılan masraflar 2004 yılı fiyatları baz alınarak kısmi bütçeleme tekniğine göre değerlendirilerek ekonomik analizi yapılmıştır (Çakır ve ark. 1985,).

Ayrıca her iki tarlada kıraç tarlada 0-90 cm yarı taban tarlada ise 0-120 cm derinliğinde katmanlara bağlı olarak nadas ve değişken sonrası buğday ekim zamanları topraktan 0-10, 10-30, 30-60, 60-90 ve 90-120 cm derinliklerden toprak örnekleri alınmış, alüminyum kutulara konulan toprak örnekleri 105⁰ C'de kurutularak gravimetrik yöntemle % nem değerleri tespit edilmiş daha sonra bunlar mm değerinde nem olarak hesaplanmıştır (U.S. Salinity Lab 1954).

Araştırmanın başında ölçülen toprak özelliklerine dayanak yarı taban tarladaki toprağın (0-120 cm profilde) killi bünyeli, tarla kapasitesinin %30-32.4, solma noktasının %20.3-22.6, kireç kapsamının orta (%20-30), organik maddesinin %1.5 civarında, potasyumca zengin topraklar olduğu bildirmektedir (Meyveci ve Munsuz, 1988). Kıraç tarlanın toprak özellikleri açısından benzer olduğunu, sadece derinlik açısından en fazla 90 cm'ye kadar inilebildiği söylenebilir. Deneme yerine ait ortalama yağış ve sıcaklık değerleri Çizelge 1 ve 2'de verilmektedir.

Çizelge 1. Deneme yerinin ortalama aylık yağış (mm) değerleri, Haymana.

Deneme yılları	AYLAR												Toplam
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
1999-2000	18	46	26	22	55	43	38	53	14	24	0	20	359
2000-2001	9	23	13	36	0	24	24	24	67	0	0	9	229
2001-2002	11	0	77	148	44	14	37	84	19	11	48	4	497
Uzun yıllar (21 yıl ort.)	11	30	37	40	39	25	32	40	45	26	11	11	347

Çizelge 2. Deneme yerinin ortalama aylık sıcaklık (⁰C) değerleri, Haymana.

Deneme yılları	AYLAR											
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1999-2000	12.6	9.5	0.8	-1.9	-2.6	-4.1	2.4	7.5	11.8	16.1	24.3	20.7
2000-2001	16.9	11.3	6.8	-0.5	1.2	2.5	1.0	10.7	12.9	19.5	23.8	21.9
2001-2002	18.3	11.2	5.0	0.7	-6.4	2.8	6.5	8.3	13.8	18.3	22.6	20.6
Uzun yıllar (21 yıl ort.)												
	17.4	11.2	4.5	0.1	-2.2	-0.5	3.4	8.7	12.9	17.6	20.9	20.0

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemelerin bu güne kadar elde edilen bulgularına dayanarak genel anlamda değerlendirdiğimizde yarı taban ve kıraç tarlada yürütülen araştırmalarda elde edilen sonuçlar, **nadas-buğday-alternatif ürünler-buğday** 4'lü ekim nöbeti dizisinde alternatif ürünleri izleyen buğday verimlerinde istatistiksel anlamda farklılık olduğu, nadası izleyen buğday verimlerinde ise; bu farklılığın ortadan kalktığı görülmektedir. Ele aldığımız son üç yılın değerlendirilmesinde de yine benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Kıraç tarlada 2000, 2001 ve 2002 yıllarında nadas yılını izleyen buğday verimleri arasında istatistiksel olarak her üç yılda da farklılık bulunamamıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Dörtlü Ekim Nöbetinde Kıraç Tarlada Nadas Sonrası Buğday Verim Ortalamaları, Haymana

Ekim Nöbetleri	Buğday Verimleri (kg/da)			
	2000 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı	ORT
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	358	155	173	229
NAD/BUĞ/BUĞ/BUĞ	296	143	167	202
NAD/BUĞ/KM/BUĞ	350	124	129	201
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	306	132	165	201
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	357	166	194	239
F	Ö.D	Ö.D	Ö.D	
LSD(%5)	--	--	--	
VK(%)	13,33	19,23	23,4	

Gerek tarla gözlemlerimiz gerekse elde edilen verim sonuçlarına bakıldığında dörtlü sistem içerisinde yazlık mercimeğin girdiği dört yıllık ekim nöbeti sistemindeki buğday verimlerinin diğer sistemlerle mukayesesinde daha avantajlı olduğu görülmektedir. Genelde en yüksek buğday verimlerine bu sistem içerisinde ulaşılmıştır. Çizelge 3'te görüleceği gibi nadası izleyen buğdaylarda her üç yılda da istatistiksel önemli farklılık bulunmamasına rağmen, hem yıllar itibarıyla hem de üç yılın ortalama değeri olarak en yüksek verimler nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbeti sisteminden elde edilmiştir. Nadas-buğday-nadas-buğday sistemindeki buğdaydan oldukça düşük düzeyde verim alınmıştır. Burada yıllar itibarı ile verimlerde farklılık göze çarpmaktadır. Yani yıllık yağışın uzun yıllara paralel gittiği 2000 yılındaki buğday verimlerinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. En düşük verimler 2001 yılında elde edilmiştir. İklim verileri ile birlikte değerlendirdiğimizde o yılda yağışın uzun yıllar ortalamalarına göre çok düşük olduğu açıkça görülmektedir. Özellikle de ekimden itibaren ilk üç ayda yeterli yağış olmadığından kış öncesi çıkış sağlanamamış, çıkışların kış boyunca olduğu, ilkbaharda tarlaya girilmeye başlandığında çıkış ve kardeşlenmenin tamamlandığı görülmüştür. Kurak dönemin, yani yetersiz yağışların bitkinin tam başaklanma döneminde de olması nedeni ile verime olumsuz etkiler olmuş, o yılda ekim nöbeti

sistemine bağlı olmaksızın verimler çok düşük alınmıştır. Kurak yılın etkisi bir sonraki yılda da kendisini hissettirmiştir. Yine verimler 2000 yılı kadar yüksek olmamıştır.

2001 yılında kıraç tarlada değişik ürün sonrası buğday verimlerinin inanılmaz derecede düşük olduğu göze çarpmaktadır. Burada tarla toprağının derin profilli olmaması ve kurak bir yıl olmasının etkisi söz konusu olup, bu koşullardaki tarlalarda genelde nadas sonrası buğday verimleri dahi düşük olmuştur. Yağışın düşük olduğu kurak yılda verimin olumsuz yönde etkilendiği açıkça görülmektedir. Bu yılda nadası beklenen verimler alınmamıştır. Zira taban tarlada yürütülen aynı ekim nöbetinde nadas-buğday-nadas-buğday sistemindeki nadasın etkinliği toprak profil derinliğine bağlı olarak bariz bir şekilde göze çarpmaktadır. Bu konuya daha sonra taban tarla verimlerini anlatırken tekrar değinilecektir. Bu konuda daha net sonuçlara ulaşabilmek için o dönemlerde alınan nemler de değerlendirilmiştir (Çizelge 4 ve 5).

Çizelge 4. Dörtlü Ekim Nöbetinde Kıraç ve Yarı Taban Tarlada Nadas Sonrası Buğday Ekim Zamanı Toprak Profilineki Nem (mm), Haymana

Ekim Nöbetleri	Nem (mm)					
	Kıraç tarla			Yarı taban		
	2001	2002	Ort.	2001	2002	Ort.
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	404.1	350.1	377.1	456.1	361.4	408.8
NAD/BUĞ/BUĞ/BUĞ	449.7	352.9	401.3	433.9	368.8	401.4
NAD/BUĞ/KM/BUĞ	415.1	353.6	384.4	415.8	378.2	397.0
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	378.5	372.2	375.3	444.1	352.4	398.3
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	392.3	314.5	353.4	450.0	345.8	397.9
F			Ö.D.			Ö.D.
LSD _(%5)			--			--
VK(%)			6.33			4.79

Çizelge 5. Dörtlü Ekim Nöbetinde Kıraç ve Yarı Taban Tarlada Alternatif Ürün Sonrası Buğday Ekim Zamanı Toprak Profilineki Nem (mm), Haymana

Ekim Nöbetleri	Nem (mm)					
	Kıraç tarla			Yarı taban		
	2001	2002	Ort.	2001	2002	Ort.
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	259.2	246.3	252.8	400.4	355.0	379.7 b
NAD/BUĞ/BUĞ/BUĞ	270.8	250.6	260.7	339.6	336.2	337.9 b
NAD/BUĞ/KM/BUĞ	267.6	287.8	277.7	369.0	368.3	368.7 b
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	387.9	328.4	358.2	422.1	432.7	427.4 a
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	376.9	293.0	334.9	373.5	377.0	375.3 b
F			Ö.D.			*
LSD _(%5)			--			46.73
VK(%)			9.73			4.46

Her iki nem değerlerini gösteren çizelgeler şimdiye kadar anlatılan ve bundan sonra anlatılacaklar için verim değerleri açısından daha anlaşılır olmasını sağlayacaktır. Zira bu çizelgelerden her iki tarladaki toprak nem miktarları ve farklılıklar açıkça görülmektedir. Bu nem farklılıklarının da verime etkili olacağı hepimiz tarafından kabul görecektir. Çizelge 4 'de her iki tarlada da nadas boyunca belli bir nem birikimi söz konusu olup, değişkenlere bağlı olmaksızın yapılan istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çizelge 5'de ise durum değişmiş, kıraç tarlada alternatif ürünlerden sonra buğday ekim zamanı alınan toprak örneklerinde yapılan değerlendirmede yine bir farklılık görünmezken, derin profilli yarı taban tarlada istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. Bu

tarlada yapılan nadas uygulamasının açık bir şekilde etkisi ortaya çıkmıştır. Bu o dönemde ekilen buğday verimlerine de yansımıştır.

Yine kıraç tarlada alternatif ürünleri izleyen buğday bloğunu incelediğimizde (Çizelge 6), alternatif ürünü takip eden buğday verimleri açısından 2000 ve 2001 yıllarında %1'lik istatistiksel farklılık bulunurken, 2002 yılında istatistiksel bir farklılık tespit edilememiştir. Yani ekim nöbeti sistemlerinin bu yılda bir farklılık yaratmadığı görülmektedir. 2000 yılında alternatif ürün sonrası buğday verimlerine bakıldığında %1 düzeyinde farklılık olduğu, en yüksek verimin nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday sistemindeki yazlık mercimek sonrası buğdaydan alındığı görülmektedir. Bunu ayçiçeği ve kışlık mercimek sonrası buğday verimleri takip etmekte, nadas-buğday-nadas-buğday ve nadas-buğday-buğday-buğday sistemlerindeki buğday verimlerinin en alt grupta yer aldığı görülmektedir. Toprak nemleri açısından kıraç tarlada istatistiksel bir farklılık olmamakla birlikte verimdeki farklılık tamamen alternatif ürünün kendisinden ve o yılın iklim koşullarından oluşmuş olabilir. Bu konunun daha iyi bir şekilde yorumlanabilmesi için toprak yapısının incelenmesi ve fiziksel, kimyasal analizlerin detaylı bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Çizelge 6. Dörtlülük Ekim Nöbetinde Kıraç Tarlada Alternatif Ürün Sonrası Buğday Verim Ortalamaları, Haymana

Ekim Nöbetleri	Buğday Verimleri (kg/da)			
	2000	2001	2002	ORT
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	358	46	209	204
NAD/BUĞ/BUĞ/BUĞ	282	24	200	169
NAD/BUĞ/KM/BUĞ	356	71	224	217
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	316	81	220	206
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	404	106	251	254
F	**	**	Ö.D	**
LSD (%5)	64,9	37,86	57,1	36.02
VK (%)	10,04	21,07	13,7	

2002 Yılına ait veriler incelendiğinde Çizelge 6'da ekim nöbeti sistemleri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmadığı görülmektedir. Buna rağmen en yüksek verim nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbetinden alınmıştır. En düşük verim alınan ekim nöbeti sistemi ise nadas-buğday-buğday-buğday sistemi olmuştur. Üç yılın ortalamaları da yıllarla karşılaştırıldığında benzer sonuçlar vermektedir. Yani nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbeti en yüksek verimle ilk sırada yer alırken, nadas-buğday-buğday-buğday ekim nöbeti sistemi 81kg/da verim düşüklüğü ile en son sırada yer almıştır. Bölgede hakim ekim nöbeti nadas-buğday-nadas-buğday sisteminde ise; ikisi arasında bir verim söz konusudur. Daha önceki yıllarda ki verileri de göz önüne aldığımızda Orta Anadolu Bölgesi gibi nadasın uygulanması gerekli alanlarda dört yıllık sistemde üçüncü yılda nadas yerine ekilen yazlık mercimek ve onu takip eden buğday verimi açısından değerlendirildiğinde çiftçinin daha karlı çıkacağı görülmektedir.

Yarı taban şartlarda yürütülen çalışmaya gelince; 4 ekmeklik buğday çeşidi (Gün 91, Mızrak, Dağdaş, Kırgız), 4 makarnalık buğday çeşidi (Yılmaz-98, Ankara-98, Altın 40/98, Altıntaş) ve 4 arpa çeşidi (Aday I=Aydanhanım, Aday III=Avcı-2002, Çetin 2000, Tarm-92) olmak üzere 12 tahıl çeşidi materyal ve metoda belirtildiği gibi ekilmiştir.

Yarı taban tarlada elde edilen buğday verim ortalamaları ekim nöbeti sistemlerine bağlı olarak Çizelge 7 ve 8'de verilmektedir.

Çizelge 7. Yarı Taban Tarlada Nadası İzleyen Buğday Verim Ortalamaları, Haymana.

Ekim Nöbetleri	Buğday Verimleri (kg/da)			
	2000	2001	2002	ORT
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	353	287	282	307
NAD/BUĞ/BUĞ/BUĞ	366	303	228	299
NAD/BUĞ/KM/BUĞ	359	312	224	298
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	390	302	231	308
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	372	312	289	324
F	Ö.D	Ö.D	*	
LSD (%5)	58,7	43,1	48,6	
VK (%)	12.05	11,8	13,7	

Çizelge 8. Yarı Taban Tarlada Alternatif Ürünü İzleyen Buğday Verim Ortalamaları, Haymana.

Ekim Nöbetleri	Buğday Verimleri (kg/da)			
	2000	2001	2002	ORT
NAD/BUĞ/AYÇ/BUĞ	392	44	349	262
NAD/BUĞ/ BUĞ/BUĞ	267	22	356	215
NAD/BUĞ/ KM/BUĞ	338	65	312	238
NAD/BUĞ/NAD/BUĞ	370	215	290	292
NAD/BUĞ/YM/BUĞ	445	55	383	294
F	**	**	**	
LSD (%5)	58,2	27,5	64,8	
VK (%)	10,7	18.2	9,9	

Çizelge 7 incelendiğinde 2000 ve 2001 yılları ekim nöbeti sistemlerine bağlı olarak istatistiksel anlamda farklılık yaratmadıkları görülmektedir. Yani ekim nöbetlerinin nadası izleyen yıldaki buğday verimleri açısından bir farklılık yaratmadıkları söylenebilir. Bu değerlendirme aynı dönem içersinde kıraç koşullarda yürütülen dört yıllık ekim nöbetinde de aynı şekilde bulunmuştur. Aynı zamanda geçmiş yıllarda yapılan değerlendirmelerde de aynen bulunmuştur (TARM 1999). Aynı çizelgeden 2002 yılı verileri incelendiğinde ise; ekim nöbeti sistemleri istatistiki olarak %5 düzeyine önemlilik göstermektedir. Gruplandırılmada nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ve nadas-buğday-ayçiçeği-buğday ekim nöbetleri birinci sırada yer alırken, diğer üç ekim nöbeti sistemi ikinci grupta yer almıştır. Burada nadas etkinliğinin önemsiz olduğu görülmektedir. Nedenini de 2001 yılının çok kurak geçmesine bağlayabiliriz. Zira bu yılda yetersiz yağışlardan dolayı nadasta yeterince nem birikimi sağlanamamıştır.

Çizelge 8'e bakıldığında genel olarak alternatif ürünleri izleyen buğday bloğunda her ekim nöbeti sisteminde değişkenlerden sonra ekilen buğday verimlerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı farklılık yarattıkları görülmektedir. Yıllar itibarı ile incelendiğinde 2000 yılında en yüksek buğday verimi yazlık mercimeği izleyen buğdaydan alınmış, onu ayçiçeğini izleyen buğday takip etmiştir. Bu yılda en düşük buğday verimi nadas-buğday-buğday-buğday ekim nöbeti sisteminden elde edilmiştir.

2001 yılına baktığımızda nadas dışında diğer değişken sonrası buğday verimlerinin çok düşük olduğu, derin profilli tarla olması sebebi ile nadas etkinliğinin çok net biçimde ortaya çıktığı göze çarpmaktadır. Çok sık aralıklarla olmasa da zaman zaman ortaya çıkan kuraklık sorununda Bölge için nadasın önemi de daha iyi anlaşılmaktadır.

2002 yılına baktığımızda 2001 yılının tam tersi bir değerlendirme ile karşılaşmıştır. Bu yılda en düşük verim nadas sonrası buğdaydan alınırken, nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbeti sistemi ilk sırada yer almıştır. Üç yıl birbirinden farklı sonuçlar verdiğinden homojen görülmeyip yılların birleştirilmiş analizi yapılmamıştır. Buna rağmen genel bir görünüm olarak ortalamalara bakıldığında nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbeti ve nadas-buğday-nadas-buğday ekim nöbeti sistemi diğerlerine oranla önde gelmişlerdir. Bölgede bir yıl nadas uygulamadan sonra üç yıl peşpeşe buğday ekimi en düşük verimle son sırada yer almıştır.

Taban tarla verimlerinin kıraç profilli tarla verimlerinden genel olarak yüksek olduğu görülmektedir. kıraç tarlada nadastan sonra elde edilen buğday verimlerinin düşük olması, kıraç tarlada nadas etkinliğinin daha düşük olduğunu göstermektedir.

Taban tarlada yürütülen denemelerde materyal ve metodda da belirtildiği gibi Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen çeşit ve çeşit adayları (ekmeklik, makarnalık ve arpa) ekim nöbetlerindeki performanslarını görebilmek amacıyla ekilmiş ve üç yıl boyunca 12 çeşit farklı açılardan incelenmiş ve nadas sonrası buğday verimleri Çizelge 9, değişkenlerden sonra ekilen buğday verimleri ise Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 9. Taban Tarlada Nadas Sonrası Çeşitlerin Verim Durumları, Haymana.

Çeşitler	Verimler (kg/da)			
	2000 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı	Ortalama
Gün-91	470	275	323	356
Mızrak	413	272	251	312
Dağdaş	370	221	288	293
Kırgız	414	289	256	320
Altın40/98	358	300	235	298
Ankara-98	368	240	246	285
Yılmaz-98	405	324	309	346
Altıntaş	300	290	241	277
Aydanhanım	110	328	188	209
Tarm-92	272	424	335	344
Çetin-2000	488	358	208	351
Avcı-2002	520	319	154	331
Çeşit ortalaması	374	303	253	310
F	**	**	**	
LSD	68,07	90,71	60,10	
VK (%)	13,5	11,8	9,9	

Çizelge 10. Taban Tarlada Değişken Sonrası Çeşitlerin Verim Durumları, Haymana.

Çeşitler	Verimler (kg/da)			
	2000 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı	Ortalama
Gün-91	392	53	394	280
Mızrak	383	69	382	278
Dağdaş	306	52	354	237
Kırgız	387	85	348	273
Altın40/98	323	85	335	248
Ankara-98	349	73	314	245
Yılmaz-98	360	86	359	268
Altıntaş	285	77	333	232
Aydanhanım	234	106	315	218
Tarm-92	380	134	428	314
Çetin-2000	463	81	287	277
Avcı-2002	487	62	231	260
Çeşit ortalaması	362	80	340	261
F	**	**	**	
LSD	72,21	27,3	57,2	
VK (%)	26,3	18,2	9,9	

Çizelge 9'u ele aldığımızda; her üç yılda da çeşitler istatistiksel anlamda %1 düzeyinde farklılık göstermişlerdir. 2000 yılında arpa çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Avcı ve Çetin arpa çeşitleri bütün tahıllar içerisinde en yüksek verimleri vermişlerdir. Ekmeklik buğdaylar içerisinde de Gün-91 çeşidinin diğer ekmekliklerden daha yüksek verim verdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla Kırgız, Mızrak ve Dağdaş izlemiştir. Makarnalık buğdaylar içerisinde ise; Yılmaz-98 çeşidi öne çıkarken, en düşük verimi Altıntaş Çeşidi vermiştir. Genelde tahıllar içerisinde en düşük verim Aydanhanım arpa çeşidinden alınmıştır.

2001 Yılına baktığımızda kıraç tarlada olduğu gibi kuraklık nedeni ile bütün çeşitlerde verimlerin düşüklüğü göze çarpmakla birlikte nadas sonrası verimlerin aynı yıldaki değişken sonrası buğday verimlerine göre oldukça yüksek olduğu da anlaşılmaktadır. Bu yılda nadas etkinliği bariz bir biçimde ortaya çıkmıştır. 2001 yılında çeşitleri karşılaştırdığımızda yine arpa çeşitlerinin buğdaylara oranlar verim düzeylerinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle de Tarm-92 arpa çeşidi en yüksek verimle ilk sırada yer almaktadır. Bunu Çetin-2000, Aydanhanım ve Avcı-2002 izlemektedir. Aynı yılda buğday verimlerine baktığımızda ekmekliklerde Kırgız makarnalıklarda da Yılmaz-98 çeşidinin ön plana çıktığı görülmektedir. Kırgız Çeşidini Gün-91, Mızrak ve Dağdaş izlerken, makarnalıklarda da Altın40/98, Altıntaş ve Ankara-98 şeklinde sıralanmaktadır.

Aynı çizelgede 2002 yılı verilerine baktığımızda Yine arpa çeşitlerinin daha yüksek verim verdikleri söylenebilir. Özellikle Tarm-92 çeşidinin ilk sırada yer aldığı, ekmekliklerden Gün-91, makarnalıklardan Yılmaz-98'in kendi gruplarında önde geldikleri görülmektedir. Ancak diğer arpa çeşitleri ise; Çetin, Aydan Hanım ve Avcı şeklinde sıralama ile en son sıralarda yer almıştır. Genel sıralamada Tarm-92 arpa çeşidinden sonra verim açısından Gün-91 Yılmaz-98, Dağdaş, Kırgız, Mızrak Ankara-98, Altıntaş, Altın40/98 şeklinde diğer çeşitler sıralanmaktadır. Nadas sonrası buğday verimlerinin üç yılın ortalamalarına bakıldığında 12 çeşit içerisinde ekmekliklerden Gün-91 ilk sıraya çıkmıştır. Bunu Çetin-2000, Yılmaz-98, Tarm-92 izlemiştir. Bu çeşitlerin Orta Anadolu Bölgesi nadas-buğday sisteminde halen yaygın olarak ekildikleri görülmektedir.

Çizelge 10 incelendiğinde çeşitlerde Çizelge 9 'da görülen verimlere göre farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Zira bu çizelgede dört yıllık ekim nöbetinin üçüncü yılındaki farklı ürünlerden sonra ekilen buğday verimleri değerlendirilmiştir. O nedenle değişken yılında ekilen ürüne bağlı olarak çeşitlerin kendi genetik özelliklerinin etkisi de eklenerek hem aynı yıl içerisinde hem de farklı yıllar içerisinde daha farklı verim değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 10'da yıllar itibarıyla üç yılda da istatistiksel anlamlı %1 düzeyinde farklılıklar olduğu görülmektedir. 2000 yılında Avcı ve Çetin çeşitleri tüm çeşitler içerisinde en yüksek verimle I. grupta yer almıştır. Gün-91, ile Altın40/98 çeşidi arasındakiler II. grupta yer alıp, istatistiksel olarak aynı grupta değerlendirilmiştir. Dağdaş, Altıntaş ve Aydanhanım ise daha düşük verimleri ile en son grupta değerlendirilmiştir.

2001 Yılına baktığımızda o yılın kurak bir yıl olduğu hatırlanırsa değişken sonrası buğday verimlerinin düşüklüğünün sebebi açıkça ortaya çıkmaktadır. Yarı taban tarlada bile kuraklık etkisi ile değişken sonrası buğday bloğunda kıraç tarla verimleri gibi çok düşük verimler elde edilmiştir. Bu yılda Tarm-92 ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Ekmeklikler içerisinde Kırgız, makarnalıklardan da Yılmaz-98 ve Altın40/98 çeşitlerinin diğerlerine oranla daha yüksek verim verdikleri göze çarpmaktadır.

2002 Yılına gelince bu yıl iklim koşullarının daha uygun gittiği bir yıl olması nedeni ile değişken sonrası buğday verimlerinin yine yükseldiği görülmektedir. Bu yılda TARM çeşidinin verim açısından en yüksek verim verdiği, bunu ekmekliklerden Gün-91 ve Mızrak çeşitlerinin izlediği görülmektedir. En düşük verimler ise Avcı-2002 ve Çetin-2000 arpa çeşitlerinden alınmıştır. Bunlardaki verim düşüklüğü tamamen altı sıralı olmaları sebebi ile 2001 yılındaki kuraklıkla halen nem yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Aynı yıllara ait veriler ekim nöbetleri içerisinde değerlendirildiğinde 12 çeşidin farklı ekim nöbetlerinde yıllara bağlı olarak farklılıklar gösterdikleri Çizelge 11 ve 12 ve Şekil 1 ve 2 'de görülmektedir.

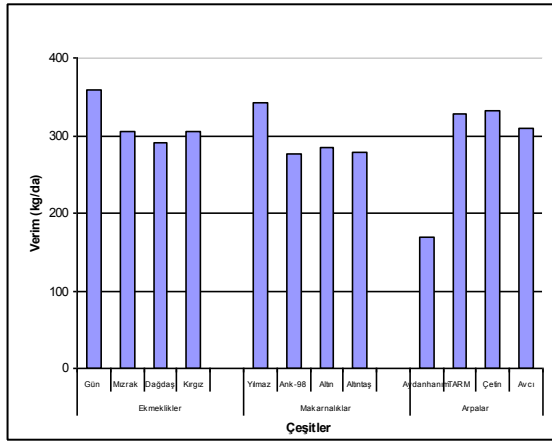
Çizelgelerle ilgili açıklamalar daha önceki tablolarda da değerlendirildiği için burada daha çok ekim nöbeti sistemine bağlı olarak Şekil 1 ve 2 üzerinden açıklamada bulunulacaktır. Şekil 1 ve 2 incelendiğinde her ekim nöbetinde çeşitlerin performanslarında farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 11. Nadas-Buğday-Değişken-Buğday Dörtlü Ekim Nöbetinde Taban Tarlada Nadası İzleyen Buğday Verimleri, Haymana.

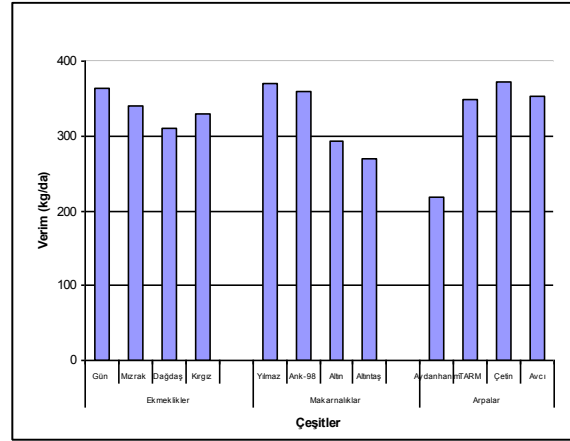
Çeşitler	EKİM NÖBETLERİ																							
	Nadas/ B /KışMercimek/B				Nadas/ B /Yaz.Mercimek/B				Nadas/ Buğ /Buğ/Buğ				Nadas/ B /Ayçiçeği/B				Nadas- Buğ -nadas-Buğ.							
	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT				
Gün-91	490	306	280	359	458	281	353	364	481	252	298	344	477	223	367	356	451	314	318	361				
Mızrak	411	290	214	305	397	303	321	340	401	266	205	291	451	248	279	326	406	252	338	332				
Dağdaş	371	252	247	290	375	222	332	310	341	314	258	304	386	198	312	299	377	218	291	295				
Kırgız	385	293	236	305	433	289	268	330	409	311	256	325	403	271	281	318	439	279	238	319				
Yılmaz-98	406	345	278	343	397	349	363	370	396	316	279	330	411	298	348	352	417	314	274	335				
Ankara-98	336	258	233	276	414	370	294	359	333	251	243	276	379	171	247	266	375	250	212	279				
Altın	358	314	182	285	322	300	253	292	396	283	235	305	403	285	272	320	310	315	235	287				
Altıntaş	302	314	219	278	261	286	263	270	325	272	245	281	288	285	272	282	318	291	204	271				
Aydanhanım	53	300	154	169	99	314	242	218	105	354	165	208	97	342	196	212	194	330	184	236				
Tarm-92	253	409	323	328	260	423	362	348	281	450	305	345	264	435	345	348	300	404	341	348				
Çetin-2000	446	367	179	331	502	350	264	372	433	363	149	315	519	360	284	388	541	349	162	351				
Avcı-2002	496	290	145	310	545	360	153	353	488	305	108	300	515	328	190	344	552	312	170	345				
	Genel ortalama: 298								327				302				317				313			
2000 Yılı	F: çeşit :** LSD _(%5) çeşit : 68.07 F: ekim nöb:** LSD _(%5) ek.nö:58.7 F: çeşxe.nö int ÖD LSD(%5)INT : -- VK% 13.5				2001	F:çeşit :** LSD _(%5) çeşit.:90.71 F çeşit :** LSD _(%5) ek.nö.:43.14 F: çeş x int : * LSD _(%5) int : 58.08 VK:11.8				2002	F: ** Yılı LSD _(%5) çeş.: 54.53 F : * LSD _(%5) : 48.64 F Ö.D. LSD _(%5) int: VK: 9.5													

Çizelge 12. Dörtlü Ekim Nöbetinde Taban Tarlada Alternatif Ürünleri İzleyen Buğday Verimleri, 2000, 2001, 2002, Haymana

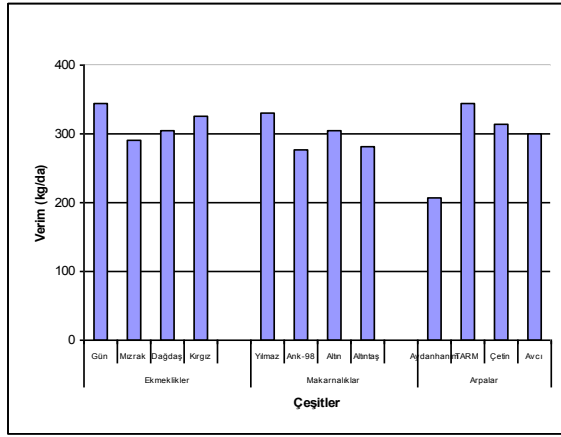
Çeşitler	EKİM NÖBETLERİ																								
	N/B/ <u>K Mercimek</u> / B				N/B/ <u>Yazlık Mercimek</u> / B				N/B/ <u>Buğday</u> / B				N/B/ <u>Ayçiçeği</u> / B				N/B/ <u>Nadas</u> / B								
	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT					
Gün-91	404	36	366	269	447	52	472	324	292	6	429	242	394	40	391	275	425	128	310	288					
Mızrak	351	56	369	259	447	47	433	309	281	13	403	232	424	43	405	291	416	184	302	301					
Dağdaş	289	51	326	222	386	35	380	267	225	6	352	194	321	22	377	240	308	146	333	262					
Kırgız	380	70	309	253	437	58	371	289	301	33	390	241	399	49	363	270	418	217	306	314					
Yılmaz-98	308	62	338	236	425	51	352	276	312	18	376	235	365	44	366	258	391	254	361	335					
Ankara-98	314	53	290	219	383	59	323	255	320	24	325	223	369	49	339	252	359	179	292	277					
Altın	283	61	298	214	396	54	367	272	255	21	379	218	330	47	358	245	353	240	272	288					
Altıntaş	251	53	343	216	394	52	327	258	190	17	354	187	279	40	296	205	309	223	246	259					
Aydanhanım	166	97	257	173	375	76	380	277	162	36	347	182	298	55	291	215	171	268	298	246					
Tarm-92	367	125	393	295	474	97	523	365	256	65	424	248	456	81	458	332	349	303	341	331					
Çetin-2000	454	68	246	256	564	44	382	330	306	21	276	201	534	36	298	289	457	234	233	308					
Avcı-2002	490	44	209	248	610	33	289	311	209	6	221	145	538	26	245	270	492	199	190	294					
	Genel ortalama:				238					286					212					262					292
2000 Yılı	F. çeş xeknö: ** LSD _(%5) çeş : 72.21 F : ek.nö : * LSD _(%5) . ek.nö. : 58.17 F: çeş x ek nö int: * LSD _(%5) int: 82.6 VK:10.6						2001 Yılı	F. çeş xeknö: ** LSD _(%5) çeş : 27.35 F : ek.nö : * LSD _(%5) . ek.nö. : 18.00 F: çeş x ek nö int: * LSD _(%5) int: 24.8 VK:18.2						2002 Yılı	F. çeş xeknö: ** LSD _(%5) çeş : 57.21 F : ek.nö : * LSD _(%5) . ek.nö. : 64.78 F: çeş x ek nö int: * LSD _(%5) int: 71.65 VK: 9.9										



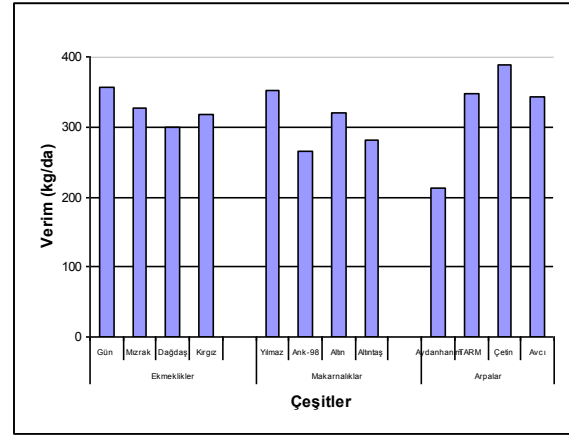
Nadas-**buğday**-kışlık mercimek-buğday



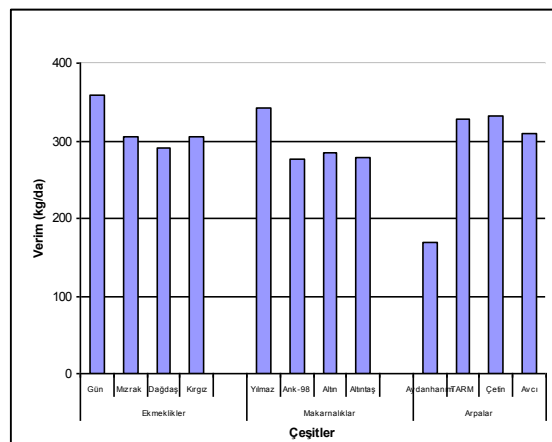
Nadas-**buğday**-yazlık mercimek-buğday



Nadas-**buğday**-buğday-buğday

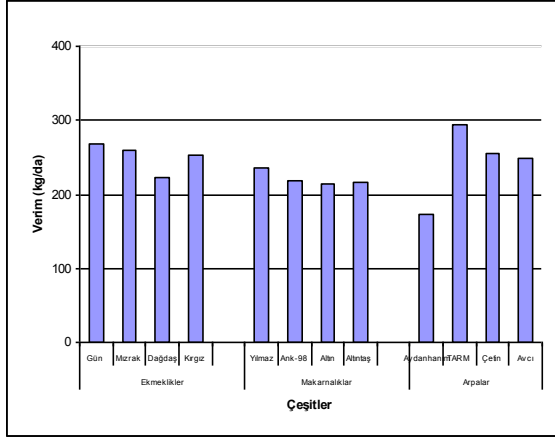


Nadas-**buğday**-ayçiçeği-buğday

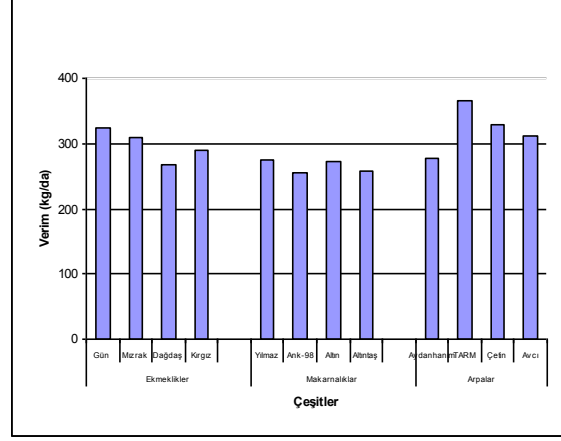


Nadas-**buğday**-nadas-buğday

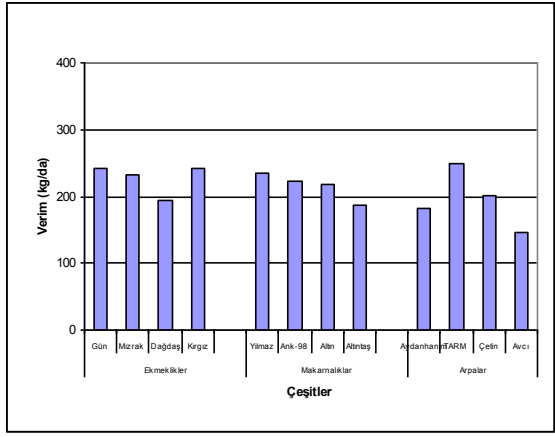
Şekil 1. Dört yıllık nadas-buğday-alternatif ürün-buğday ekim nöbetinde nadası izleyen tahıllardaki verim karşılaştırılması, (2000, 2001, 2002 yıllarının ortalaması).



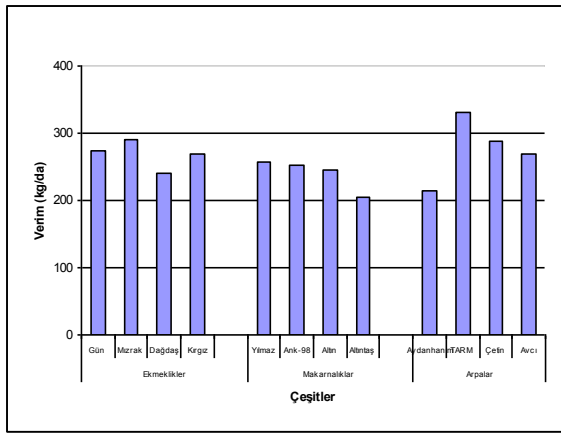
Nadas-buğday-kışlık mercimek-buğday



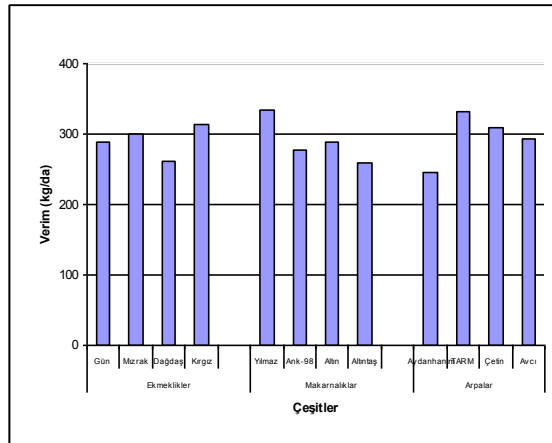
Nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday



Nadas-buğday-buğday-buğday



Nadas-buğday-ayçiçeği-buğday



Nadas-buğday-nadas-buğday

Şekil 2. Dört yıllık nadas-buğday-alternatif ürün- buğday ekim nöbetinde değişken sonrası tahıllardaki verim , (2000, 2001, 2002 yıllarının ortalaması).

Şekil 1’de her ekim nöbeti sistemine baktığımızda nadas-buğday-kışlık mercimek-buğday ekim nöbetinde ekmecliklerden Gün-91, makarnalıklardan Yılmaz-98 arpalardan da Tarm-92, Çetin-2000 ve Avcı-2002 çeşitlerinin öne çıktığını, Aydanhanım’ın en düşük verim verdiğini söyleyebiliriz. Nadas-buğday-yazlık mercimek-buğday ekim nöbetinde; genelde verimlerin oldukça bütün çeşitlerde daha yüksek olduğu, 8 çeşidin genel ortalamayı geçtiği, makarnalıklardan Altın40/98 ve Altıntaş, arpalardan da Aydanhanımın verimlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Nadas-buğday-buğday-buğday sisteminde genelde bütün çeşitlerde verimlerin daha yüksek olduğu, değişkenlerden sonra gelen verimlerle karşılaştırıldığında 100 kg/da varan bir verim farkının ortaya çıktığını söyleyebiliriz (Çizelge11 ve 12). Yarı taban tarlada alternatif ürünlerden sonra elde edilen tahıl verimlerine baktığımızda, en yüksek verimlere nadas-buğday-~~nadas~~-buğday sisteminde ikinci nadas yılında ulaşılmıştır. Nedeni yine 2001 yılının kuraklığı ve 2002 yılında da hala bu etkinin devam etmesinden kaynaklanmıştır. Kuraklık nedeniyle toprak nemi düşük seviyede kalmış, alternatif ürün yılında değişik bitkilerin ekili olduğu parsellerde bu bitkiler mevcut nemi de kullandıklarından, daha az nem biriktirebilmişlerdir. Ayrıca yetersiz yağışın etkisi ile buğday ekim zamanı bu parsellerdeki nemin nadasa kıyasla istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu dönemde yapılan nadasın etkinliği çok belirgin olarak ortaya çıkmıştır (Bkz. Çizelge 5). En fazla nem taban tarlada alternatif ürün sonrası buğday bloğunda nadas/buğday/nadas/buğday ekim nöbetinde tespit edilmiştir. Aynı dönemde kıraç tarla koşullarında baktığımızda, toprak derinliğinin fazla olmamasından dolayı nadas etkinliğinin fazla görülmediği, bu konumdaki tarlada nadas sonrası ve değişken sonrası buğday verimleri arasındaki verim farklılığının da daha az olduğu görülmektedir.

Her iki tarlada da değişken bloğunda ekilen farklı ürünlere ait verimler Çizelge 13’de verilmektedir.

Çizelge 13. Dört Yıllık Ekim Nöbetinde Alternatif Ürünlerin Verimleri, Haymana.

EKİM NÖBETLERİ	KIRAÇ TARLA				YARI TABAN			
	2000	2001	2002	ORT	2000	2001	2002	ORT
NAD/BUĞ/ <u>AYÇİÇEĞİ</u> /BUĞ	58	11	156	75	59	26	183	89
NAD/BUĞ/ <u>BUĞDAY</u> /BUĞ	300	29	256	195	425	23	329	256
NAD/BUĞ/ <u>KMercimek</u> /BUĞ	127	61	74	87	145	36	82	88
NAD/BUĞ/ <u>NADAS</u> /BUĞ	--	--	--	--	--	--	--	--
NAD/BUĞ/ <u>YMercimek</u> /BUĞ	126	29	125	93	165	11	108	95

Çizelge 13 incelendiğinde; dört yıl içerisinde nadas-buğday-nadas-buğday ekim nöbetinde çiftçi sadece iki yıl buğday ekili dönemde verim olarak kendisi için bir gelir sağlarken, dört yıl içerisinde üçüncü yılda ekilen bir ara ürünle taban tarlada 89 kg/da ayçiçeği almakta, veya 256 kg/da buğday, 88 kg/da kışlık mercimek, 95 kg/da yazlık mercimekten ek bir gelir sağlayacaktır. Daha kıraç tarlada aynı düzende ayçiçeğini ekecekse 75 kg/da ürün alacak veya diğer alternatifleri tercih ederse, buğdayda 195 kg/da, kışlık mercimekte 87 kg/da ve yazlık mercimekte 93 kg/da ek bir ürün elde edecektir. Bu araştırmada en son karar ekonomik olarak yapılacak analizlerle

açıklanacaktır. Bununla birlikte ekim nöbetlerinin sosyal açıdan tek tip ürün yetiştiriciliğine oranla pek çok yararları vardır. Özellikle ekim nöbetini benimsemiş olan çiftçiler yıl içerisinde kendilerine devamlı bir iş bulma imkanını elde ederken, bütün bir yıla dağılan işleriyle her gün çalışan bir insan görünümüne sahip olacaklardır.

Dört Yıllık Ekim Nöbetinde Ekonomik Değerlendirme

Uzun yıllardan beri yürütülen bu ekim nöbetinde; Bölge için nadas-buğday-nadas-buğday ekim nöbetinin yerine üçüncü yılda bir alternatif ürün getirmekle çiftçiye ilave bir kazanç sağlanması düşünülürken, diğer yandan da sürekli nadas-buğday sisteminin getireceği hastalık, yabancı ot problemi gibi değişik sorunların azalacağı beklenmektedir. Bu nedenle dört yıllık ekim nöbetleri içerisinde en ekonomik olanı ortaya koyabilmek için, 2004 Yılı ürün ve girdi fiyatları baz alınarak ekonomik analizler yapılmıştır (Çizelge14).

Çizelge14. Nadas-Buğday-Değişken-Buğday Dörtlü Ekim Nöbetinde Kısmi Bütçe Analiz Yöntemiyle Ekonomik Değerlendirme İçin Ürün Maliyetlerinin Hesaplaması.

YAPILAN İŞLEMLER	EKİM NÖBETLERİ				
	N-B-KM-B (kışlık mercimek İçin YTL/da	N-B-YM-B yazlık mercimek için YTL/da	N-B-B-B buğday için YTL/da	N-B-AY-B ayçiçeği için YTL/da	N-B-N-B nadas sonrası buğday için YTL/da
İlk sürüm	7.5	8.5	7.5	8.5	8.5
İkileme	--	--	--	--	4.0
Üçleme	--	--	--	--	4.0
Tohum yatağı hazırlığı	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Ekim	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Tohum	8.0	16.3	10.5	4.0	10.5
Gübre	8.6	6.3	15.0	11.8	15.0
İlaç ve ot alımı	4.25	4.25	2.0	15.0*	2.0
Hasat	22.0	18.0	4.5	8.0	4.5
İşletme ve pazara taşıma	2.5	4.5	2.5	4.5	2.5
Değişen masraflar	9.3	9.5	9.3	9.5	9.3
TOPLAM MASRAF/dekar	70.15	75.35	59.3	67.3	68.3

* (Ayçiçeğinde çapalama ve tekleme için işçilik masrafı)

Çizelge 14'ün incelenmesinden de görüleceği gibi çiftçi 2004 yılı fiyatları gereğince değişken yılında kışlık mercimek yetiştiriciliği için 70.15 YTL/da, yazlık mercimek için 75.35, değişken yılındaki buğday için 59.3, ayçiçeği yetiştiriciliği için 67.3 YTL ve nadas sonrası buğday için de 68.3 YTL/da masraf edecekti. Diğer yandan çiftçi aynı yılda dört farklı ekim nöbeti ile üretim yapmış olsaydı, örneğin nadas/buğday/kışlık mercimek/buğday ekim sistemini uygulaysaydı, o yıl içerisinde toplam 197.8 YTL/da masraf yapacaktı. Çizelge15 'de görüleceği gibi farklı ekim nöbetlerine ait yapılan masraflar tek tek ele alınmış, çiftçinin diğer ekim nöbetlerini seçmesi durumunda yapacağı masraflar ayrı ayrı tespit edilmiştir.

Çizelge 15. Farklı Ekim Nöbetlerinde Tespit edilen Masrafların Toplamı (YTL/DA).

EKİM NÖBETLERİ	NADAS VE SONRAKİ BUĞDAY YILINDAKİ MASRAF	DEĞİŞKEN YILINDA YAPILAN MASRAF	DEĞİŞKEN SONRASI BUĞDAY YILINDAKİ MASRAF	DÖRT YILLIK EKİM NÖBETİNDE TOPLAM MASRAF YTL./DA
N/B/KışMer/B	68.3	70.2	59.3	197.8
N/B/YazMer/B	68.3	75.4	59.3	203.0
N/B/Buğ/B	68.3	59.3	59.3	186.9
N/B/Ayçiçeği/B	68.3	67.3	59.3	194.9
N/B/N/B	68.3	---	68.3	136.6

Her iki tarlada yani taban ve kıraç koşullarda her dönemde her üründen farklı verimler alındığı için, yapılan masraflara karşılık çiftçinin elde edeceği bürüt gelir ve net gelir miktarları farklı olacağından ekim nöbeti sistemlerine ve taban-kıraç tarla koşullarına bağlı olarak hesaplamalar ayrı ayrı yapılmıştır (Çizelge 16).

Çizelge 16.Taban Tarlada Dört Yıllık Ekim Nöbetinde Verimlere Bağlı Olarak Ele Geçen Bürüt Gelir Miktarları (YTL/Da)

EKİM NÖ.	NADAS SONRASI BUĞDAY VERİMİ (KG/DA)	DEĞİŞKEN YILINDA Kİ VERİM (KG/DA)	DEĞİŞKEN SONRASI BUĞDAY VERİMİ (KG/DA)	TOPLAM ELE GEÇEN BÜRÜT GELİR MİKTARI (YTL/DA)
N/B/KM/B	298*0.37 ¹	88* 0.80 ²	238*0.37	110.26+70.40+88.06 =268.72
N/B/YM/B	324*0.37	95* 0.80	294*0.37	119.88+76.00+108.78=304.66
N/B/B/B	299*0.37	256*0.37	215*0.37	110.63+94.72+79.55 =284.90
N/B/AY/B	307*0.37	89* 0.50 ³	262*0.37	113.59+44.50+96.94 =255.03
N/B/N/B	308*0.37	--	292*0.37	113.96+ --- +108.04=222.00

1 ekmeklik buğdayın ürün fiyatı

2 mercimeğin ürün fiyatı

3 ayçiçeğin ürün fiyatı

Çizelge 16'da taban tarlada farklı ekim nöbetlerine bağlı olarak ele geçen toplam bürüt gelir miktarları görülmektedir. Buna göre eğer çiftçi böyle bir tarlaya sahip olup, N/B/YM/B (nadas/buğday/yazlık mercimek/buğday) ekim nöbetini seçmiş olsaydı, eline dönem sonunda 304.66 /YTL./da para geçecekti. Buna karşılık çiftçi N/B/N/B (nadas/buğday/nadas/buğday) ekim nöbetini tercih etseydi 222.00 YTL/da para kazanacaktı. Aynı şekilde sahip olduğu tarla kıraç bir tarla ise ve elde edeceği verimler daha farklı olacağı için kazanacağı bürüt gelirler de farklı olacaktı. Bu düşünceden gidilerek kıraç tarladan elde edilen verimler de ayrıca değerlendirilmiştir. (Çizelge17).

Buna göre de çiftçi arazisinin kıraç olduğu koşullarda N/B/yazlık mercimek/buğday ekim nöbetinde 256.81 YTL/da kazanç elde ederken, N/B/N/B sisteminde sadece 150.59 YTL/da kazanabilecektir. Diğer ekim nöbeti sistemlerinde bu ikisi arasında değerlerde bürüt gelirler sağlayacaktır. Ancak taban ve kıraç tarlalardan kazanılan değerler birbirinden farklı olup, ekim nöbetleri de farklılık göstermiştir.

Çizelge 17. Kıraç Tarlada Dört yıllık Ekim Nöbetinde Verimlere Bağlı Olarak Ele Geçen BÜRÜT Gelir Miktarı (YTL/Da)

EKİM NÖ.	NADAS SONRASI BUĞDAY VERİMİ (KG/DA)	DEĞİŞKEN YILINDA Kİ VERİM (KG/DA)	DEĞİŞKEN SONRASI BUĞDAY VERİMİ (KG/DA)	TOPLAM ELE GEÇEN BÜRÜT GELİR MİKTARI (YTL/Da)
N/B/KM/B	201*0.37	87* 0.80	217*0.37	74.37+69.60+80.29=224.26
N/B/YM/B	239*0.37	93* 0.80	254*0.37	88.43+74.40+93.98=256.81
N/B/B/B	202*0.37	195*0.37	169*0.37	74.85+72.15+62.53=209.53
N/B/AY/B	229*0.37	75* 0.50	204*0.37	84.73+60.00+75.48=220.21
N/B/N/B	201*0.37	---	206*0.37	74.37+ --- +76.22=150.59

Çizelge17’de ki kıraç tarlada ele geçen bürüt gelirlerle taban tarladan elde edilecek bürüt gelirleri karşılaştırdığımızda; kıraç tarladan çiftçinin tüm ekim nöbetlerinde daha az para kazanacağı görülmektedir. Bu nedenle çiftçinin sahip olduğu tarlanın arazi olarak konumu veya sınıfı çok önem taşımaktadır. Ayrıca seçeceği dört yıllık ekim nöbeti de önemlidir. Burada tercih yaparken çiftçinin alt yapı donanımı, aileden gördüğü alışkanlıkları, elde ettiği ürünün pazarlanma kolaylığı gibi faktörler de etkili olmaktadır. Daha önceden Çizelge15’de hesaplanan toplam masraflarla, Çizelge 16 ve 17’ de hesaplanan toplam bürüt gelir miktarları göz önüne alınarak, ekim nöbetlerine göre çiftçinin eline geçecek net gelir miktarları hesaplanmıştır. (Çizelge18).

Çizelge18. Dört Yıllık Ekim Nöbetinde Taban ve Kıraç Tarla Koşullarına Bağlı Olarak Çiftçinin Eline Geçen Net Gelir (YTL./Da)

	Kıraç tarla	Taban tarla	Kıraç ve Taban tarlalarda yapılan masraflar	Kıraç tarla	Taban tarla
EKİM NÖBETİ	BÜRÜT GELİR (YTL/Da)	BÜRÜT GELİR (YTL/Da)	TOPLAM MASRAF (YTL/Da)	NET GELİR (YTL/Da)	NET GELİR (YTL/Da)
N/B/KM/B	224.26	268.72	197.8	26.46	70.92
N/B/YM/B	256.81	304.66	203.0	53.00	101.66
N/B/B/B	209.53	284.90	186.9	22.63	98.00
N/B/AY/B	220.21	255.03	194.9	25.31	60.13
N/B/N/B	150.59	222.00	136.6	13.99	85.40

Çizelge18 incelendiğinde her iki koşuldaki tarlalarda yani kıraç ve taban arazilerde en karlı ekim nöbeti sisteminin N/B/YM/B (Nadas/buğday /yazlık mercimek/buğday) sistemi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu ekim nöbetinde taban arazi koşullarında çiftçi 101.66 YTL/da ile en yüksek net geliri elde etmektedir. Aynı ekim nöbetinin kıraç koşullarda yürütülmesi halinde çiftçiye sağlayacağı net gelir 53.00 YTL/da olacaktır. Diğer ekim nöbetleri arasında kıraç koşullarda çiftçinin pek farklı bir kazanç sağlayamayacağı görülmektedir. Taban tarladaki sonuçlarda ise, çiftçinin daha avantajlı olduğu ve kendi koşullarına bağlı olarak N/B/B/B ekim nöbetini (nadas/buğday/buğday/buğday) veya diğer ekim nöbetlerini de tercih edebileceği ortaya çıkmıştır. Değişken yılında kışlık

mercimeğin ve ayçiçeğinin yer aldığı ekim nöbetlerinde ise çiftçinin daha az kazanç sağlayacağı görülmektedir.

SONUÇ:

1982 yılından bu yana yürütülen dört yıllık ekim nöbeti (nadas/buğday/değişken /buğday) araştırmasının 2000-2003 yılları arasındaki verilerini değerlendirdiğimiz bu raporda Orta Anadolu Bölgesi gibi nadasın geçerli olduğu bir alanda devamlı nadas-buğday sistemi yerine dört yılda bir nadas uygulayarak araya bölge için uygun bir ürünün sokulmasının çiftçi açısından her hangi bir olumsuzluk yaratmadığı ortaya çıkmıştır.

Genel anlamda taban tarlada araştırmanın uzun yıllar değerlendirmesinde nadas sonrası buğday verimlerinin alternatif ürünler sonrası buğday verimlerinden daha fazla olduğu görülmüştür. Kıraç tarlada ise iklim koşullarının iyi gittiği durumlarda yine nadas sonrası verimlerle alternatif ürün sonrası buğday verimleri arasında fark olmakla beraber bu farklılık hiçbir zaman taban arazideki kadar olmamıştır. 2001 yılı gibi ekstrem kurak geçen yıllarda dört yıllık ekim nöbetinde nadası izleyen dönemde ekilen tahıl verimlerinin çiftçi açısından pek riskli olmadığı, yani belli bir verim seviyesinde ürün alınabildiği görülmüştür. Buna karşılık bu kuraklık dört yıllık ekim nöbetinin alternatif ürünlerden sonra ekilen tahıl yılına denk gelmişse, verimin genel anlamda nadas sonrası alınan verimler kadar olmadığı, yani belli bir verim azalmasının ortaya çıktığı görülmüştür. Hele bu verim azalmasını kıraç koşullarda ve nadas-tahıl-tahıl-tahıl sisteminde izlersek daha da düştüğü görülmektedir. Ayrıca farklı çeşitlerin denendiği yarı taban tarlada çeşitlerin de birbirlerinden farklı performans gösterdikleri tespit edilmiş, Tarm-92 arpa çeşidinin bütün ekim nöbetlerinde önde geldiği, ekmeclik buğdaylar içerisinde Gün-91, makarnalıklar içerisinde de Yılmaz-98 çeşidinin diğerlerine kıyasla daha yüksek verim sağladıkları görülmüştür. Aynı zamanda çeşitler içerisinde Aydanhanım ve Avcı-2002 çeşitlerini değerlendirdiğimizde; yani bunları diğerleriyle karşılaştırdığımızda, en düşük verimlerin kendilerinden elde edildiği ortaya çıkmıştır. Ekim nöbetleri içerisinde özellikle nadas-tahıl-tahıl-tahıl sisteminde üç yıl ardı ardına tahıl ekilmesi durumunda çiftçi açısından bu iki arpa çeşidinin pek uygun olmadıkları söylenebilir. Zaten bu çeşitlerin ıslahçıları tarafından da taban arazilerde ve nadas-buğday sisteminde önerildikleri bilinmektedir. Burada önemli olan husus çiftçinin kendi tarlası hakkında bildiklerini çok iyi değerlendirmesi gerektiğidir. Bunun için yeni teknolojileri takip etmesi, çeşitleri iyi tanınması ve uygun ekim nöbetlerini seçmesi söz konusudur. Aslında buradaki veriler üç yıllık değerlendirmeler olmakla birlikte, araştırmanın devamlı olduğu ve uzun yıllık değerlendirmelerin de benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir (1999 Ara Sonuç Raporu). Bu konuda yapılan diğer ekim nöbeti araştırmaları göz önüne alındığında verim açısından bölgede nadas-buğday sistemi yerine baklagil-buğday ekim nöbetinin daha uygun olduğu ortaya konulmuştur (Meyveci ve Munsuz 1987, Avcı ve Ark. 1989), (Avcı ve ark.1994).

Bu araştırmada dört yılı kapsayan nadas/buğday/yazlık mercimek/buğday ekim nöbeti her iki tarla koşullarında yani taban ve kıraçta diğer ekim nöbetlerine kıyasla ön plana çıkmıştır. Üç yıllık değerlendirmede verimler ve ele geçen net gelir açısından da en karlı olanıdır. Diğer ekim nöbetleri sırasıyla taban arazide nadas/buğday/buğday/buğday, nadas/buğday/nadas/buğday; nadas/buğday/kışlıkmercimek/buğday ve nadas/buğday/ayçiçeği/buğday ekim nöbetleridir. Kıraç arazide ise; değişken yılında kışlık mercimek, ayçiçeği ve buğdayın girdiği ekim nöbetlerinden belli kazançlar elde edilse de çiftçi nadas/buğday/yazlıkmercimek/buğday ekim nöbetindeki kadar kazançlı çıkmamıştır. Bu tarlada en düşük kazanç nadas/buğday/nadas/buğday ekim nöbetinden sağlanmıştır. Yani çiftçinin kıraç tarlasında tarlayı 1 yıl boş bırakarak nadas yapmasının sonraki buğdaya verim açısından bir yarar sağlayamadığı gibi, ekonomik yönden de çiftçi için pek yararlı görülmemektedir.

LİTERATÜR LİSTESİ:

- Avcı, M., Meyveci, K., Eyüpoğlu, H., Avçin, A., Karaca, M., 1999. Orta Anadolu'da uzun süreli ekim nöbetlerinin verimlere ve toprak özelliklerine etkileri. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999. Konya.
- Çakır, C.Çağlayan, L., Işıklı E., 1985. Cumhuriyet Üniv. Tokat Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Ders Notu Yayınları No:9; Tokat.
- Er, C., 1981. Endüstri bitkilerinin nadas alanlarına sokulma olanakları. TÜBİTAK, Kuru Tarım bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Sempozyumu 28-30 Eylül, 1981. Ankara.
- Hill, K. W., 1954. Wheat yields and soil fertility on the Canadian Prairies after a half century of farming. Proc. Soil. Sci. Soc. Amer. 18:182-184.
- Kalaycı, M. (1981). Eskişehir Ziraat Enstitüsü Tarafından Bugüne Kadar Yapılan Nadas Alanlarını Azaltmaya Yönelik Çalışmalar. Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Sempozyumu, TÜBİTAK/A.Ü. Ziraat Fakültesi, 28-30 Eylül, 1981, Ankara.
- Meyveci, K. ve Munsuz, N., 1987. Orta Anadolu Bölgesi Koşullarında İkili Ekim Nöbeti Sisteminde Toprakta Nem ve İnorganik Azot Formlarının Belirlenmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu ,6-9 ekim, 1987, Bursa.
- Prasad, R., 1983. Economic and efficient use of plant nutrients. More Food Better Technology. FAO. Proceeding of Third FAO/SIDA Seminar on Field Food Crops in Africa and the Near East, 6-24 June, Nairobi, Kenya.
- Tosun, F. Ve Altın, M., 1981. Erzurum kıraç koşullarında ekim nöbeti denemesi. TÜBİTAK, Kuru Tarım bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Sempozyumu 28-30 Eylül, 1981. Ankara.
- U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. Agric. Handbook, No.60. USDA.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No. 121, Ankara.