

BLOK VE PARSEL YÖNLENDİRMESİNİN ARAZİ TOPLULAŞTIRMASINDAKİ ÖNEMİ

Kadir Ersin TEMİZEL^{1*} Yaşar AYRANCI² Mustafa OKANT³

¹OMÜ Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü 55139- Samsun

²Muğla Üniv. Ortaca Meslek Yüksek Okulu, Ortaca-Muğla

³Harran Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Osmanbey Yerleşkesi, Şanlıurfa

*ersint@omu.edu.tr

Geliş Tarihi: 17.06.2011

Kabul Tarihi:07.12.2011

ÖZET: Araştırma, parsellerin yönlendirilmesinin, bitkisel ürün verimi ve bazı verim özellikleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma Samsun'un Bafra İlçesinde 2001- 2002 yıllarında, ikinci ürün olarak, mısır bitkisi üzerinde yürütülmüştür. Deneme; doğu-batı, kuzey-güney, kuzeydoğu-güneybatı ve kuzeybatı-güneydoğu yönlerinde ve 70x12 cm sıra aralığı ve sıra üzeri ekim mesafelerinde olmak üzere 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, K-G ve KB-GD yönünde oluşturulan parsellerde verim açısından avantaj sağlanabileceği anlaşılmıştır. Bu nedenle; arazi toplulaştırmasında, blok planlamasında, blok kısa ekseninin K-G yönünde oluşturulması (ya da blok uzun ekseninin D-B yönünde oluşturulması) durumunda, oluşturulacak parsellerin uzun kenarı da K-G yönünde olacağından dolayı, tarımsal üretim miktarında diğer yönler göre önemli kazanımlar sağlanabilecektir. Diğer yandan; ikinci verimin alındığı yönün KB-GD dikkate alındığında, arazi toplulaştırmasında blok planlamasında bir optimum yönler bölgesinden söz edilebilir. Bu da K-G yönü ile KB-GD yönü arasında kalan bölgedir. Bu durum, blok planlamasında, planlamacıya önemli esneklikler sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Parsel yönlendirmesi, arazi toplulaştırması, blok planlaması

THE IMPORTANCE OF ORIENTATION OF THE BLOCK AND PARCEL IN LAND CONSOLIDATION

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate response of parcel orientation on crop yield and yield characteristics. The study was carried out on second crop maize in Bafra District of Samsun province in 2001 and 2002 years. The experiment was established at four different directions (east-west, north-south, northeast-southwest and northwest-southeast) containing the plots with 70x12 cm row spacing and row planting distances in three replications. The result of the study revealed that the parcels constructed on N-S and NW-SE orientations seem to be more advantageous in terms of plant growth and yield. For this reason, during block planning in Land Consolidation, if the short axis of any block is created towards the NS direction (or the long axis of any block is on the EW direction), in this case, the long side of the plots created will be in the NS direction, hence significant gains might be expected in agricultural production comparing the other directions. On the other hand, when it is considered that the second highest yield is obtained from the NW-SE direction, it can be mentioned that the zone between N-S and NW-SE directions is a zone of optimal directions in the block planning in land consolidation. This information may provide important flexibility to the planner during the block planning.

Key words: Parcel orientation, Land Consolidation, block planning

1. GİRİŞ

Işıklanma, gece ve gündüz sıcaklığı, kullanılabilir su miktarı gibi çevresel faktörler, hava nemi ile birlikte stomaların açılmasını belirler ve CO₂ değişimi ve dolayısıyla da fotosentez üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Ştampar ve ark., 1999). Özellikle ışıklandırma, bu tip ideal koşullarda fotosentez için itici bir güç oluşturur (Muchow ve ark., 1990; Tsubo ve ark., 2001). Sıraya ekilen/dikilen bitkilerin, ekim/dikim yönlerine göre birbirlerini gölgeleme etkileri de vardır. Bitki sıralarının güneş ışınımını etkilemesi konusunda birçok araştırmalar yapılmıştır (Allen, 1974; Whitfield, 1986; Yang ve ark., 1990; Kaul ve ark., 2000). Bir bitki sırası tarafından engellenen direkt güneş ışını miktarı, alınan güneş ışınımı sabit olmak kaydıyla, temel olarak, bitki sıralarının yönlendirilmesine, ekim/dikim yoğunluğuna ve geometrik yapısına bağlıdır (Li ve ark., 2000). Bitki sıralarının kuzey-güney doğrultusunda yönlendirilmesi, radyasyon kullanım etkinliğini (Niwas ve ark., 1997), ışığın spektral dağılımını (Kasperbauer ve Hunt, 1989; Yoon ve Johnson, 2004),

kök ve sürgün gelişimini artırmaktadır (Kaul ve Kasperbauer, 1988; Karlen ve Kasperbauer, 1989). Parsel yönü, yalnızca bitki gelişimi değil aynı zamanda toprak sıcaklığı ve nemi üzerine de etkilidir (Yıldız ve Lal, 1996).

İncelenen araştırma sonuçlarına göre; bitki sıralarının yönlendirilmesinin, çeşitli bitkilerin verimi üzerinde farklı etkiler oluşturduğu görülmektedir. Shah ve ark. (2001) mısır bitkisinde 75 cm sıra aralığı ve doğu-batı sıra yönlendirmesinin en fazla verimi sağladığını bildirmektedir. Kuzey-güney yönündeki sıraya dikilen susam bitkisi, bitki gelişme oranı, nispi gelişme oranı, net özümleme oranı ve çeşitli verim özellikleri açısından doğu-batı yönünde ekilen bitki sıralarına göre daha yüksek verim sağlamıştır (Sarkar ve Banik, 2002). Ayçiçeği üzerinde yapılan ve dört farklı yönlendirmenin (kuzey-güney, doğu-batı, kuzeydoğu-güneybatı ve kuzeybatı-güneydoğu) kullanıldığı bir araştırmada (Shafiullah ve ark., 2000); en yüksek verim kuzeydoğu-güneybatı yönlendirmesinde, en düşük verim doğu-batı yönlendirmesinde elde edilmiştir. Akbar ve Khan (2002), mısır bitkisinde kuzey-güney yönünde oluşturulan bitki

sıralarından, doğu-batı yönünde oluşturulanlara göre belirgin derecede daha yüksek verim alındığını bildirmektedirler. Yulaf bitkisinde; kuzey-güney, doğu-batı ve dairesel ekim yönlerini deneyen Sniady ve ark. (2008), dane, saman ve biokütle veriminin etkilendiğini saptamışlardır. Bir başka araştırmaya göre; kuzey-güney yönünde oluşturulmuş olan elma ağaçları, doğu-batı yönündekilere nazaran gelişme ve verim bakımından %17 daha olumlu sonuç vermiştir (Christensen, 1979). Gostoviç ve Peiç (1984 ve 1990), mısır bitkisi parsellerinin kuzey-güney yönünde yönlendirilmesi ile doğu-batı yönünde yerleştirilenlere oranla %7 daha fazla ürün almışlardır. Nohut ve Hindistan Hardalının karışık olarak yetiştirildiği 2 yıllık bir başka denemede (Ali ve Mishra, 2002); kuzey-güney yönündeki parseller, verim bakımından doğu-batı yönündekilere göre % 8.3 ve % 10.5 oranında iyi sonuç vermiştir. Şeker pancarı denemesinde, doğu-batı yönünde oluşturulan parseller, kuzey-güney yönündekilere kıyasla, daha fazla gölgelik ve sıra arası toprak sıcaklığına ulaşmış ve daha düşük stomal direnç göstermiştir (Anda ve Stephens, 1996). Doğu-batı yönünde ekilen ayçiçeği bitki sıraları, kuzey-güney yönündekilere oranla %12 daha fazla yağ verimi sağlamıştır (Diepenbrock ve ark., 2001).

Tüm dünyada kırsal alanların kalkındırılması çabalarına üst düzeyde katkı sağlayabilen bir araç haline gelmiş olan arazi toplulaştırması, son yıllarda ülkemizde de giderek yaygın bir uygulama alanı bulmuştur. Arazi toplulaştırması projeleri ile kırsal alana yapılan altyapı yatırımları sayesinde, yeni ve kalıcı bir kadastral görünüm kazandırılmaktadır. Disiplinler arası ve çok parametrelili çalışmalar olan toplulaştırma çalışmaları; ön etüt, planlama, projeleme ve uygulama safhalarında gerçekleştirilmektedir. Planlama safhasının önemli aşamalarından olan blokların oluşturulması işlemi ise pek çok unsura bağlı olarak gerçekleştirilir. Blok planlaması (yol ağı ve sulama şebekesi) arazi toplulaştırma projelerinin iskeletini oluşturmaktadır (Ayten ve ark., 2007). Arazinin eğimi, bakışı ve diğer topoğrafik özellikleri blokların oluşturulmasında temel unsurlardır. Planlanan veya mevcut olan yol ağı, sulama ve drenaj sistemi de blokların oluşturulmasında önemli olan etmenlerdir.

Arazi toplulaştırmasından maksimum yararın sağlanabilmesi ve halen tamamı kamu kaynakları ile karşılanan proje giderlerinin kısa zamanda dönüşümünün sağlanması, ülke kaynaklarının verimli kullanılması açısından önemlidir. Bilindiği gibi, arazi toplulaştırmasında, mevcut parsellasyon tamamen değiştirilmekte ve alanda yeniden bir parsel düzenlemesine gidilmektedir. Oluşturulan yeni planlamanın, tarımsal üretim açısından da uygun özellikler taşıması, büyük ekonomik kazanımlar sağlama yanında, kırsal alanın kalkındırılması çabalarına da katkıda bulunabilecektir.

Bu çalışmada, bitki sıralarının yönlendirilmesinin verim ve diğer bitkisel özelliklere etkisinin

belirlenmesi ve arazi toplulaştırmasında blok/parsel planlamasında, planlayıcılara ışık tutabilecek bilgiler edinilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Samsun ili Bafra İlçesinde yürütülen araştırmada, Karadeniz Bölgesinin temel ürünlerinden biri olan mısır bitkisi kullanılmıştır. Bafra İlçesi, Türkiye'nin kuzeyinde (41°31'K ve 35°35'D) yer almaktadır ve toplam 145 700 ha yüzölçümüne sahiptir. Toplam alanın % 46.53'ünden (67787ha) tarım arazisi olarak yararlanılmaktadır. 2011 yılı verilerine göre, yaklaşık 1250 da alanda alçak ve yüksek tünel tarımı yapılan ilçede; lahana, ıspanak, karnabahar, biber, domates, fasulye, kavun ve karpuz gibi birçok kışlık ve yazlık sebze üretimi yanında, 556315da alanda ise tarla tarımı yapılmaktadır (Anonymous, 2011). Deneme, 2001 ve 2002 yıllarında, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve ikinci ürün olarak planlanmıştır. Ekim tarihleri, 01.07.2001 ve 14.07.2002, hasat tarihleri ise 20.10.2001 ve 27.10.2002'dir. Bitkilerin sıra arası mesafesi 70.0 cm, sıra üzeri mesafesi 12.0 cm olacak şekilde ekim yapılmış ve her parsel 28 m² (2.8 x 10 m) büyüklükte ve dört farklı yönde (Doğu-Batı/DB, Kuzey-Güney/KG, Kuzeydoğu-Güneybatı/KD-GB ve Kuzeybatı-Güneydoğu/KB-GD) oluşturulmuştur.

Ekimden önce her parsel, parsel uzunluğuna paralel yönde sürülerek, diskaro çekilmiş ve tırmıklanmıştır. Daha iyi bir tohum yatağı oluşturmak amacıyla bu işlemler iki kez tekrarlanmıştır. Ekim, pnömatik mibzer ile aynı mibzer ayarında yapılmıştır. Gölgelemeyi önlemek için parseller arasında 2 m aralık bırakılmıştır. Ekim sonrası yağmurlama sulama yöntemi kullanılarak can suyu verilmiş, diğer sulamalar ise karık yöntemi ile her parsele eşit miktarda su verilerek yapılmıştır. Ekim sırasında mibzerle, çapalama sırasında ise kazayağı ile gübre verilmiştir. Çapalama işlemi, önce kazayağı ardından karık sabanı kullanılarak iki defa yapılmıştır. Deneme alanında ortaya çıkan yabancı ot mücadelesinde standart traktör pülverizatörü kullanılmıştır. Meteorolojik verilere göre; denemenin yürütüldüğü birinci yıl Temmuz ve Ağustos aylarında birim alana düşen gün ışığının (SR) daha yoğun ancak bu dönemde kaydedilen sıcaklık ortalamalarının daha düşük, ortalama rüzgâr hızının daha yüksek ve esme yönünün ise ağırlıklı olarak doğudan olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Ağır bünyeye sahip olan deneme alanı topraklarının bazı fiziksel özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırmada; parseldeki bitki sayısı, parseldeki bitki ve koçan sayısı, bitki boyu, koçan ve sap ağırlığı, koçandaki dane sayısı, bin dane ağırlığı ve dane verimi ile ilgili ölçümler yapılmıştır. Denemede elde edilen veriler, SAS V8 istatistik paket programında, 1 nolu eşitlikteki istatistik model yardımıyla analiz edilmiştir. Kullanılan modelde yıl etkisi ana parsel olarak alınmış, yön ise alt parsel olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 1. Bafra İlçesinin bazı iklimsel elemanlarının uzun yıllar ortalama değerleri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort.	
2001	T (°C)	2.9	5.1	6.8	13.2	15.2	19.0	23.2	23.0	19.5	14.8	13.2	8.6	13.7
	SR (Cal/m ²)	122.4	195.2	327.7	364.8	477.9	512.8	558.6	446.4	318.8	239.5	188.3	117.7	322.5
	RH(%)	75.3	71.1	73.1	83.4	78.7	76.1	72.8	75.2	78.6	82.8	68.0	76.8	76.0
	R (mm)	166.0	102.4	77.2	51.6	36.9	43.4	-	35.9	50.3	51.9	10.6	68.0	63.1
	WS (m/s)	3.1	3.3	3.0	2.0	1.5	1.7	2.1	1.8	1.5	1.4	1.6	2.7	2.1
	WO	SW	SW	SW	E	E	E	E	NW	E	SW	E	SW	SW
2002	T (°C)	7.5	6.8	11.1	11.4	14.5	19.5	24.9	25.0	21.2	14.7	11.3	6.7	14.6
	SR (Cal/m ²)	143.9	162.9	287.5	363.2	430.0	544.7	520.0	437.7	368.8	236.2	145.8	83.2	310.3
	RH(%)	77.6	82.1	74.3	83.2	82.2	75.1	77.0	75.5	78.9	80.5	72.1	79.0	78.1
	R (mm)	77.0	46.5	37.5	36.9	98.8	23.7	1.9	34.1	61.8	67.2	105.7	152.7	62.0
	WS (m/s)	2.7	2.4	2.7	2.0	1.9	1.8	1.8	1.6	1.6	1.3	2.6	2.4	2.1
	WO	SW	SW	E	E	NW	E	W	NW	E	SW	SW	SW	SW

Çizelge 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel özellikleri

Derinlik cm	Tarla Kapasitesi P _w (%)	Solma Noktası P _w (%)	Hacim Ağırlığı g cm ⁻³	% Kum	% Kil	% Silt	Bünye Sınıfı
0-30	40.62	23.11	1.32	15.43	45.38	39.19	SiC
30-60	38.38	24.32	1.35	14.48	51.34	34.18	C
60-90	39.47	23.89	1.41	17.48	50.34	32.18	C

$$Y_{ijk} = \mu + R_i + G_j + S_k + GS_{jk} + e_{ijk} \quad (1)$$

Eşitlikte: Y_{ijk} ; Gözlemlenen değeri, μ ; genel ortalamayı, R_i ; i. tekrerrürün etkisini, G_j ; j. yılın etkisini, S_k ; k. yönün etkisini, GS_{jk} ; j. yıl ile yönün interaksyon etkisini, e_{ijk} ; tesadüfî hatayı, i; tekrerrür sayısını, j; yıl sayısını ve k; yön sayısını ifade etmektedir. İncelenen özellikler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde, Asgari Önem Fark (AÖF) çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada incelenen özelliklere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 3'te görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre; ana parselde yer alan *yetiştiricilik yapılan yılın*, sap ağırlığı ve bitki boyu haricindeki özelliklerin ortalama değerleri üzerine önemli bir etkisinin ($p \leq 0.01$) önemli olduğu görülmektedir. Alt parselde yer alan *parsel yönünün* ise parseldeki bitki sayısı, toplam koçan ağırlığı, toplam sap ağırlığı, bitki boyu ($p \leq 0.05$), bin dane ağırlığı ve dane verimindeki değişime etkisinin ($p \leq 0.01$) önemli olduğu görülmektedir. Alt parsel ve ana parsel interaksyon etkisi, yalnızca koçan ağırlığı ve bin dane ağırlığı üzerinde önemli ($p \leq 0.05$) bulunmuştur.

Ortalama değerler açısından en fazla değişim sap ağırlığında (% 13.00) görülmüş, bu özelliği dekara dane verimi (% 11.40) ve parseldeki bitki sayısı (% 9.74) özellikleri izlemiştir (Çizelge 3). İncelenen özelliklerin farklı yıllardaki ortalama değerleri arasında önemli fark olan özelliklerden parseldeki bitki sayısı, koçandaki sıra sayısı dışında diğer özelliklerin birinci yıl ortalaması ikinci yıldan daha yüksek bulunmuştur.

Birinci yıldaki iklim verileri dikkate alındığında, ışıklanma açısından birinci yıldaki avantajın bu duruma katkı sağladığı düşünülebilir. İncelenen özellik ortalamaları dikkate alındığında, parselde bitki sayısı ortalamaları en düşük KD-GB yönündeki parsellerden elde edilmiştir. Diğer yönler arasında bitki sayısı bakımından önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Buna karşın atılan tohum miktarı dikkate alındığında, parseldeki bitki sayısı hedeflenen ($199 \text{ bitki parsel}^{-1}$) yoğunluktan düşük olmuştur. Parseldeki koçan ağırlığı bakımından ilk yıl yüksek ortalamaya (14.6 kg) sahip olan K-G yönlü parsellerin ikinci yıl düşük (9.8 kg) bulunması, bu özellik üzerine Yıl x Yön etkileşiminin önemli olmasına neden olmuştur.

Sap ağırlığı bakımından K-G yönünde ekimi yapılan parsellerden en yüksek ortalama değer elde

Çizelge 3. İncelenen bitkisel özellikler ile ilgili kareler ortalamaları ve önem düzeyleri.

Varyans Kaynağı	S.D.	PBS	TKA	TSA	BB	BDA	KB	DDV
TK	2	66.30	6.68*	22.45	121.30	6130.30**	6.11*	22496.70*
YIL	1	551.00**	46.20**	0.48	643.80	31886.50**	128.81**	90860.10**
Hata 1	2	133.80*	31.52**	45.54*	144.90	459.40	10.58	23440.80*
BLG	3	212.90**	11.53**	50.27**	737.00*	2415.80**	1.46	26979.50**
YIL*BLG	3	17.20	4.18*	7.15	184.70	1543.50*	0.50	1876.70
Hata 2	12	32.50	1.08	7.27	212.40	378.70	1.04	3696.80
CV		9.74	9.63	13.00	6.23	7.21	6.19	11.40

Not: * İstatistikî olarak $p \leq 0.05$ ve ** $p \leq 0.01$ düzeyinde önemlidir. (PBS; parseldeki bitki sayısı, TKA; toplam koçan ağırlığı, TSA; toplam sap ağırlığı, BB; bitki boyu, BDA; bin dane ağırlığı, KB; koçan boyu, DDV; dekara dane verimi)

Blok ve parsel yönlendirmesinin arazi toplulaştırmasındaki önemi

edilmiş (23.5 kg) ve bu ile D-B ve KD-GB yönünde ekilen parseller arasında önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu değerlerinde en yüksek ortalama, KB-GD (241.6 cm) ve K-G (244.5 cm) yönlerinde ekim yapılan parsellerden elde edilmiştir. Bu yönler ile D-B yönünde ekim yapılan parseller arasında bitki boyu açısından önemli bir fark olduğu görülmüştür.

En yüksek bin dane ağırlığı ortalama değeri K-G yönünden elde edilmiş (299.6 g) ve diğer üç yön ile bu

yön arasında önemli bir fark tespit edilmiştir. Araştırmanın birinci yılında bin dane ağırlığı ortalamaları yüksekten düşüğe doğru K-G, KB-GD, D-B ve KD-GB şeklinde sıralanırken, ikinci yılda K-G, KD-GB, D-B ve KB-GD şeklinde değişim göstermiştir. Dekara dane verimi bakımından en yüksek ortalamalar K-G (616.2 kgda⁻¹) ve KB-GD (564.9 kgda⁻¹) yönlerinden elde edilmiştir. Bu iki yön ile diğer yönler arasında dane verimi açısından önemli bir fark ortaya çıkmıştır (Çizelge 4).

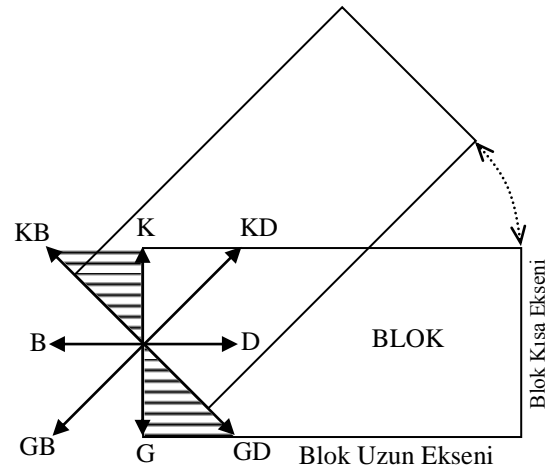
Çizelge 4. İncelenen özelliklere ait ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.

	PBS			TKA			TSA		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort	1. Yıl	2. Yıl	Ort	1. Yıl	2. Yıl	Ort
D-B	56.0	65.0	60.5 a	11.3 ab	8.2 b	9.7 b	19,3	20,5	19,9 bc
KB-GD	53.3	67.7	60.5 a	12.2 ab	11.4 a	11.7 a	21,5	23,2	22,4 ab
K-G	59.0	67.7	63.3 a	14.6 a	9.8 b	12.1 a	24,9	22,0	23,5 a
KD-GB	46.6	53.0	49.8 b	10.7 b	8.3 b	9.5 b	17,5	16,4	16,9 c
Ortalama	53.7 B	63.3 A		12.2 A	9.4 B		20,8	20,5	

	BB			BDA		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
D-B	221.3	222.1	221.7 b	308.5 bc	205.8 c	257.1 b
KB-GD	247.1	236.0	241.6 a	312.9 ab	214.5 bc	263.7 b
K-G	257.2	231.8	244.5 a	320.5 a	278.6 a	299.6 a
KD-GB	229.8	224.0	226.9 ab	282.9 c	234.2 ab	258.6 b
Ortalama	238.8	225.5		306.2 A	233.3 B	

	KB			DDV		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
D-B	17.9	14.0	16.0	556.4	408.1	482.3 b
KB-GD	19.5	14.4	17.0	622.2	507.7	564.9 a
K-G	19.2	14.3	16.8	692.7	539.8	616.2 a
KD-GB	18.4	13.8	16.1	516.6	440.0	478.3 b
Ortalama	18.8 A	14.1 B		596.9 A	473.9 B	

Araştırmada incelenen yönler dikkate alındığında en yüksek verimin K-G yönündeki parsellerde, ikinci derecedeki verimin ise KB-GD yönündeki parsellerde elde edildiği görülmektedir. Bu durumda, blok planlaması açısından bir optimum yönler bölgesinden söz edilebilir. Bu da K-G yönü ile KB-GD yönü arasında kalan bölgedir (Şekil 1). Bunun anlamı ise; blok planlamasında, blok kısa ekseninin K-G yönünde oluşturulamaması durumunda, K-G yönü ile KB-GD yönleri arasında kalan bölgeden, blok kısa ekseninin düzenlenmesinde yararlanılabilir (blok kısa eksen, K-G ile KB-GD yönleri arasındaki 45° bölgesinde oluşturulabilir). Bu ise, planlayıcıya blok planlamasında büyük bir esneklik sağlaması bakımından önemlidir. Bu açıdan elde edilen bulgular, Gostovic ve Peic (1984)'in elde ettiği verilerle de paralellik göstermektedir.



Şekil 1. Optimum yönler bölgesi

4. SONUÇ

Samsun İli Bafra ilçesinde, ikinci ürün koşullarında, mısır bitkisi üzerinde 2001-2002 yıllarında yürütülen bu araştırma sonucunda, K-G ve KB-GD yönünde ekim yapılan parsellerde verim açısından avantaj sağlanılabileceği tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların; arazi toplulaştırma projelerinin blok planlaması aşamasında bir faktör olarak dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Buna göre; blok planlamasında, blok kısa ekseninin K-G yönünde oluşturulması durumunda, oluşturulacak parsellerin uzun kenarı K-G yönünde olacağından ve parsellerde uzun eksenleri boyunca işlediğinden, ayrıca bitki sıralarının parselin uzun kenarına paralel doğrultuda oluşturulması nedeniyle, dekara elde edilen gelir açısından diğer yönler göre önemli kazanımlar sağlanabilecektir.

Bunun yanında, arazi toplulaştırmasında blok planlamasında, blok kısa ekseninin D-B yönünde oluşturulmasından kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akbar, M. ve Khan, M.I., 2002. Effect of row orientation on yield and yield components of maize. *Pakistan J. Agric. Res.* 17(2), 186-189.
- Ali, M. ve Mishra, J.P., 2002. Genotypic compatibility with an interplay of row orientation in gram (*Cicer arietinum*) + indian mustard (*Brassica juncea*) under irrigated conditions of indo-gangetic alluviums. *Indian J. of Agr. Sci.*, 72 (2): 97-100 .
- Allen Jr., L.H., 1974. Model of light penetration into a wide-row crop. *Agron. J.*, 66: 41-47.
- Anda, A. ve Stephens, W., 1996. Sugar beet production as influenced by row orientation. *Agron. j.*, 88(6): 991-996.
- Anonymous, 2001. Bafra'nın tarımsal yapısına ilişkin veriler. Available from URL: <http://www.baftratarim.gov.tr/tarimsal.asp> [Ulaşım: 14 Haziran 2011].
- Ayten, T, Çağla, H., Akkuş, S., Başçiftçi, F., Yılmaz, S.A., Yalçın, B., 2007. Kırsal alan düzenleme projelerinde blok planlamasından ve derecelendirme haritalarından doğan sorunlar. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 2-6 Nisan, Ankara.
- Christensen, J.V., 1979. Effects of density, rectangularity and row orientation on apple trees, measured in a multivariated experimental design. *Scientia Horticulturae*, 10 (2):155-165.
- Diepenbrock, W., Log, M., Feil, B., 2001. Yield and quality of sunflower as affected by row orientation, row spacing and plant density. *Bodenkultur*, 52(1): 29-36.
- Gostovic, M., Peic, A., 1984. Importance of Rural Network Orientation. Minor Rural Roads, Planning, Design and Evaluation. Proceedings of European Workshop on Minor Rural Roads, Wageningen, Netherlands, 28-30 October.
- Gostovic, M. and Peic, A., 1990. Influence of parcels orientation on rural network design. XIX Congress International, 310-323, Helsinki, Finland.
- Karlen, D. L., Kasperbauer, M. J., 1989. Row orientation and configuration effects on canopy light spectra and corn growth. *Appl. Agr. Res.* 4(1): 51-56.
- Kasperbauer, M.J., Hunt, P.G., 1989. Soybean spacing and row orientation effects on phytochrome regulation of plant development. Proc. World Soybean Research Conference IV, 5-9 March, Buenos Aires, Argentina, 1:422-427.
- Kaul, K., Kasperbauer, M.J., 1988. Row orientation effects on FR/R light ratio, growth and development of field-grown bush bean. *Physiologia Plantarum*, 74(3): 415-417.
- Kaul, K., Greer, E.C., Kasperbauer, M.J., Mahl, C., 2000. Row orientation affects fruit yield in field-grown okra. *J. of Sustainable Agric.*, 17(2-3): 169-174.
- Li, S., Kurata, K., Takakura, T., 2000. Direct solar radiation penetration into row crop canopies in a lean-to greenhouse. *Agric. and Forest Meteorol.*, 100: 243-253.
- Muchow, R.C., Sinclair, T.R., Bennet, J.M., 1990. Temperature and solar radiation effects on potential maize yield across locations. *Agron. J.*, 82: 338-343.
- Niwas, R., Sastri, C.V.S., Atri, S.D., 1997. Influence of direction of sowing on radiation-use efficiency of pearl millet. *Annals of Arid Zone*, 36(4): 345-348.
- Sarkar, R.K., Banik, P., 2002. Effect of planting geometry, direction of planting and sulphur application on growth and productivity of sesame (*Sesamum indicum*). *Indian J. of Agric. Sci.*, 72 (2): 70-73.
- Shafiullah, A. S., Rana, M.A. Baitullah Khan, A.S., Malik, M.A. Effect of row directions on yield and yield components of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Pakistan J. of Biol. Sci.*, 3(2): 345-347.
- Sniady, R.A., Katedra O.U., Roli, R., 2008. Effect of seeding density and row direction on yielding of naked oats in organic farm. *J. of Res. And Appl. In Agric. Engineer.*, 53(4): 116-119.
- Shah, S., Khan, S., Muhammad, Z., Hayat, Y., Arif, M., 2001. Effect of different row spacing and orientations on the performance of maize. *Sarhad J. of Agric.*, 17(4): 515-518.
- Štampar, F., Hudina, M., Usenik, V., Šturm, K., Viršček Marn, M., Batič, F., 1999. Influence of Leaf Area on Net Photosynthesis, Yield and Flower-Bud Formation in Apple (*Malus domestica* Borkh.), *Phyton* (Austria) Special issue: "Plant Physiology", 39(3): 101-106.
- Tsubo, M., Walker, S., Mukhala, E., 2001. Comparison of radiation use efficiency of mono-/inter-cropping systems with different row orientations. *Field Crops Res.*, 71, 17-19.
- Whitfield, D.M., 1986. A simple model of light penetration into row crops. *Agric. For. Meteorol.* 36, 297-315.
- Yang, X., Short, T.H., Fox, R.D., Bauerle, W.L., 1990. Plant architectural parameters of a greenhouse cucumber row crop. *Agric. For. Meteorol.* 51, 93-105.
- Yıldız, İ., Lal, R., 1996. Effect of row orientation and mulching on soil temperature and moisture regimes. *Turk. J. Agric. and Forestry.*, 20: 319-325.
- Yoon, S.T. ve Johnson, J., 2004. Microclimate, Growth and Yield in Wheat under North-South and East-West Row Orientation. *Korean J. of Crop Sci.*, 49(3): 155-15