

OKUYUCULARIMIZIN DİKKATİNE,

Değerli Okuyucularımız,

Bu kitapçık, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde görev yapan araştırmacılarımızın sempozyum, bilimsel toplantı, kongre, çalıştay ve bilimsel dergilerde yayınlanan çalışmalarının özet ve tam metin bilgilerinin, belirtilen yıl içerisinde bir araya getirilmesinden oluşmaktadır.

&

Kitapçıkta yer alan çalışmalardan faydalanmak isteyen okuyucularımız,

**BU KİTAPÇIĞA ATIF YAPMAMALI VE REFERANS OLARAK
KULLANMAMALIDIR.**

&

Çalışmaların yayınlandığı bilimsel etkinlik ve dergi bilgileri,

her çalışmanın ilk sayfasının sağ üst köşesinde belirtilmiştir.

&

Gerekli görüldüğü takdirde sorumlu yazarlarımızla iletişime geçiniz.

&

Bu konu ile ilgili yaşanabilecek tüm olumsuz durumların sorumluluğu okuyucularımıza aittir.



Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL MAKALELER





YETİŞTİRME TEKNİĞİ



EFFECTS OF SHADING-COVERING MATERIALS APPLICATIONS ON YIELD AND DELAYING HARVEST OF TABLE GRAPE CULTIVATION

Metin KESGİN⁽¹⁾ Adem YAĞCI⁽²⁾ Rüstem CANGİ⁽²⁾
Yüksel SAVAŞ⁽¹⁾ M.Sacit INAN⁽¹⁾

⁽¹⁾Viticulture Research Station, Manisa, TURKEY

⁽²⁾Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat, TURKEY

ABSTRACT

This study introduces a new approach for delayed harvest and high marketable yield by using shade nets and covering materials in table grape cultivation. This research was carried out in Manisa conditions during 2009-2011. The effects of shading and covering materials applications on table grape growing were investigated. The vines of “Sultani Çekirdeksiz” grape cultivar were covered with three different levels (35%, 55%, 75%) shading nets from the veraison period to the beginning of August. Vines were kept covered with five different covering materials (transparent polyethylene, mogul, polypropylene cross-stitch, Life Pack and Tyvek) from September to harvesting time. By covering application, the harvest was delayed from 38 to 64 days when compared to the open field. The average values of total yields ranged between 10,80 ton/ha and 22,80 ton/ha and marketable yields 9,50 ton/ha and 18,70 ton/ha. The lowest marketable yields were obtained from control and 75% shading+ Tyvek applications. As a result, 35% or 55% shading nets and Life pack and Mogul Tyvek covering materials were recommended as the most suitable production models (in terms of marketable yield and harvest delay).

Keywords: Table grape, shading ratio, covering material, delay harvest, marketable yield, Turkey

INTRODUCTION

Grape is the most widely cultivated fruit crop in the world, covering an area of approximately 7,5 million hectares. Turkey is a center of diversity for *Vitis vinifera* L. grapes. Turkey ranks sixth in fresh grape production and eleventh in table grape production in worldwide. In Turkey, approximately 90 % of exports of table grape is “Sultani Çekirdeksiz” (Celik et al., 2010, FAO, 2010).

Many factors, such as variety, soil, climate, cultural practices, irrigation, disease and pest control were found to be effective on the yield and the quality of grapes (Winkler et al, 1974; Weaver, 1976). The different net and covering materials are being used in common in agriculture. The shading nets have three main uses in agriculture: shading for protection from excessive solar radiation; protection from environmental hazards such as strong winds, hail and sand storms and protection from flying pests like birds, fruit bats, and insects. The studies related to shading in viticulture have been carried out by different researchers recently (Smart et al., 1988; Keller et al., 1998; Shakak et al. 2004). They reported that shading applications

have been affected ripening period, fruit maturation and grape quality. Influence of artificial shading of vineyards on sugar and organic acid concentrations studied by Kliewer et al. (1967). They found that reduced light delayed fruit maturation from 1 to 5 weeks. The aims of using covering materials in viticulture are; to get early or delayed harvest; protection against rain, hail, snow or storm; to avoid the negative effects of disease and pest (Agaoglu, 1977; Ishi et al., 1989; Uzun, 1993; Ergenoğlu et al., 1999, Shrestha et al., 2000; Yüksel, 2001; Kara and Coban, 2002; Graham, 2007). In some countries such as Japan, Tailand, Brasil, Australia, Chile, USA and Turkey, covering materials using as practical application in viticulture, acts as a temporary barrier for free water, hail and wind and for delaying harvest time (Kimura ve Kawabuchi, 1984; Shrestha et al., ; 2000; Anonymous, 2005; Anonymous, 2009; Soza et al., 2007; Liberman, 2009; Celik et al., 2010).

The light climate of potted fruiting “Cabernet Sauvignon” vines was modified by shading with one, two, or three layers of 44% light penetrating shading cloth. Increased shade was markedly reduced ripening and sugar concentrations (Smart et al 1988).

The rain cover to protect fruits from pre-harvest rain was used for ” Kyoho” (Kimura and Kawabuchi, 1984), “Red Globe” (Liberman, 2009), “Thompson Seedless” (Soza et al., 2007), “Beauty Seedless” (Shrestha et al., 2000), “Sultani Cekirdeksiz” (Kara and Coban, 2002), “Kozak Beyazı”, “Kozak Siyahı”, “Pembe Gemre” and “Muskule” (Celik et al., 2010) grape cultivars.

Thompson Seedless vines with and without protecting cover were considered (retractile polyethylene) only under adverse climatic conditions, like summer rains. A signifiacant difference was observed between two treatments at harvesting time and at post-harvest measures (30 and 50 days period) (Soza et al., 2007).

The most important grape production region of Turkey is Eagean region including Manisa province. Approximately one quarter of the total grape production (one billion ton/year) of Turkey is obtained from this region. “Sultani Cekirdeksiz” is the most common cultivar in Manisa. The most important problems in the region are low income in the raisin production and a large part of table grapes is placed on the market in a short time frame. Delaying harvest by using covering materials is recomended as the most profitable method in production of table grapes (Celik et al., 2010). The growers of Manisa use covering materials such as, transparent polyethylene and polypropylene cross-stitch, to protect grapes from rain and to delay harvest. By these applications, the growers incomes could be increased (Kara and Coban, 2002).

For the production of table grapes, the most appropriate production model to delay harvest must be determined. In this study, shading nets and covering materials were tested in combination with table grape cultivation. The objectives of this study were: to slow down (delayed) of ripening period of grapes; to protect grapes against hail and sunburn, to delay harvest, to obtain high marketable yields, and to protect cracking and rotting at the pre-harvest period with covering materials applications.

Ten years old vines of *Vitis vinifera* L. cv. “Sultani Cekirdeksiz”, grafted onto 41 B were used for this study. and methods

Experimental vineyard

This research was conducted in vineyard of Manisa Viticulture Research Institute (35 S 0534 UTM 4276, altitude: 58) between 2009 and 2011 years. The general climate of the region is Mediterranean, warm, with annual mean temperature 16.7 °C, vegetation period 278 days, effective heat summation 2650 dd, amount of sunshine 2500 h (Celik et al., 1998). A ten years of old vines of *Vitis vinifera* L. cv. “Sultani Cekirdeksiz”, grafted onto 41 B were used for this study. The space of vines were 3 x 2 m, respectively. Vines were trained as head onto double F (4 rows wire) trellis system. The experimental vineyard soil texture was sandy-loam and pH was 7,80-7,87. Lime and total nitrogen of soil were 4.80-8.00 %, and 0.09-0.11%, respectively.

The vines were irrigated by two lines of drip irrigation system as a regular irrigation program. Standard pest management was carried out. The vines were pruned to six canes with 12 buds per cane. The model of table grapes management developed by Manisa Viticulture Research Institute was applied to all treatments (Caliskan and İlhan, 1975).

Shading and Covering material application

The vines were covered with three different shading nets (35%, 55%, 75%) from the veraison period to the beginning of September. Vines were covered with four different covering material (transparent polyethylene (TP, 2009-2010), mogul (MG), polypropylene cross-stitch (PCS), Lifepack (LP) and Tyvek (TV, only 2011) from September to harvest time.

Shading nets and covering materials were covered on the U-shaped iron mounted on trellis system. Nets and covering materials were covered along row on vines.

The data obtained from the experiment

To determine the date of harvest, total soluble solid contents (TSS) were measured using a hand-held temperature-compensated digital refractometer (Kyoto Company, Kyoto, Japan). Optimum maturity criteria for harvesting was 18.0 ° Brix soluble solids average. All the grapes in experiment reached optimum maturity before the vines covered.

The harvest date of control grapes were recorded as the first harvest date. The delayed harvest time according to control (the first harvest date) were calculated for each application separately. Total grape yield and marketable yield for treatments were determined by weighting (digital scales) at harvest date.

Experimental design

This study was planned as a split plot design. The data were determined with three replications (with 6 vines per replication) in each treatment. Experimental data were analysed using variance analysis with the Jump 7 software package, and the means were compared with Duncan's multiple range tests.

RESULT AND DISCUSSION

The results presented in Table 1 show the effects of shading ratios and covering materials on delaying of harvest time. Control grapes in open field reached optimum maturity at the third and fourth week of August. Some of the open grown vines were not harvested until appropriate climatic condition occurred (generally mid-September). This application was not taken into consideration for the commercial risk inherent.

There were not statistically significant differences among shading ratios and covering material treatments for delaying harvest time during three years. But the delaying harvest time was extended with increasing shading ratio in the first and the second year. Gray mold (*Botrytis cinerea*) was effective in determining the harvest time in the second year. The harvest was done on the same date (43 day) in all cover treatments in 2011.

In cover material applications (no-shading) harvest time delay changed between 38 to 64 days. MG in the first year, and LP in the second year were the best covers in terms of delaying harvest time. Shading net applications also affected on delaying of harvest time.

Many researchers explained the effects of cover treatments to protect fruit from pre-harvest rain damage and to delay harvest. They reported that in covered grapes, grape quality and yield are much better than open field grape (Kimura ve Kawabuchi, 1984; Shrestha et al.; 2000; Anonymous 2005; Anonymous, 2009; Kara and Coban 2002; Soza et al., 2007; Liberman, 2009).

Table 1.Effect of shading ratio and covering material treatments on delayed harvest time(day)

Cover material	Years														
	2009					2010					2011				
	Shading Ratios (%)					Shading Ratios (%)					Shading Ratios (%)				
	0	35	55	75	Aver	0	35	55	75	Aver	0	35	55	75	Aver
PSC	38	44	45	57	46	24	28	35	28	23,8	43	43	43	43	43
LP	38	58	58	64	54,5	30	37	44	35	36,5	43	43	43	43	43
MG	46	45	58	64	53,3	33	35	39	31	34,5	43	43	43	43	43
TP	38	45	45	57	46,3	29	29	38	29	31,3	---	---	---	---	---
TV	---	---	---	---	-	-	-	-	-	--	43	43	43	43	43
Aver	40	48	51,5	60,5		29	32,3	39	30,8		43	43	43	43	43

The results of applications about shading ratio and covering materials on the grape total yield and marketable yield were presented in Table 2.

There were no significant differences amongs applications for total and marketable yields in 2009 and 2010. But, there were significant differences amongs applications for total and marketable yields in 2011. The means of total and marketable yields were ranged from 10,82 to 22,30 ton/ha and from 9,50 to 18,70 ton/ha, respectively (Table 2).

The shading net applications did not effect the total yield at harvest time. This result is in accordance with those of Chorti et al. (2010). But some other researchers reported that the fresh grape yield and berry quality decreased linearly with increasing shade intensity (Klenert, 1972; Cartechini and Palliotti, 1995). We could not reached enough literature associated with the effects of covering applications on yield before rain events at pre-harvest. But, Shrestha et al. (2000) reported that the treatments under plastic roof produced higher yield than the control treatment in Beauty Seedless cultivar.

The most important effect of treatments appeared on marketable yield. The control gave higher percentage of yield loss than those of the shade nets x cover applications because of disease (Ueda et al., 1983; Shrestha et al., 2000; Kara and Coban, 2002) and rains which caused fruit rot during ripening and harvesting period (Winkler et al., 1974). The cover practices in table grape reduced rotting, cracking, and disease severity (Shrestha et al., 2000; Kara and Coban, 2002; Anonymous, 2005; Soza et al, 2007).

There was a great difference in delaying harvest date and marketable yield amongs the treatments (Table 2). 55% +LP and 35%+LP are generally the highest net profit treatment,

because there was both more delayed harvest and the higher amount of marketable yield. Tyvek covering material (included in the third year) has the highest percentage of marketable yield in the last year, but it has not a very good value in terms of yield. 55%+LP treatment has the best result in terms of delaying harvest and having a high marketable yield.

Table 2. Effects of shading ratio and covering material applications on the grape total yield and marketable yield

Shading ratio+ cover material	Total Yield (Ton/ha)			Marketable Yield (Ton/ha)			Mean Total Yield (Ton/ha)	Mean Marketable Yield (Ton/ha)	The percentage of Marketable (%)
	2009	2010	2011	2009	2010	2011			
0+PSC	22,41	21,08	20,10 ab	19,26	11,45	16,0 ab	21,19	15,57	73,48
0+LP	23,41	18,43	13,80 de	20,42	9,96	10,70 c	18,54	13,69	73,84
0+MG	20,42	18,93	17,60 a-d	13,78	10,46	12,20 bc	18,98	12,14	63,96
0+TP	20,92	16,10	-	13,28	7,64	-	18,51	10,46	56,51
0+TV	-	-	22,30 a	-	-	18,70 a	22,30	18,70	83,86
35+PSC	19,76	20,59	13,30 de	10,62	9,96	11,00 c	17,88	10,52	58,84
35+LP	21,25	24,07	19,30 a-c	19,09	16,10	16,10 ab	21,54	17,09	79,34
35+MG	23,90	18,26	15,50 b-e	15,77	10,96	9,00 c	19,22	11,91	61,97
35+TP	22,91	19,59	-	16,43	11,29	-	21,25	13,86	65,22
35+TV	-	-	15,80 b-e	-	-	13,80 bc	15,8	13,80	87,34
55+PSC	26,40	9,96	14,00 de	19,75	5,81	12,60 bc	16,78	12,72	75,80
55+LP	21,25	24,57	13,30 de	20,75	16,10	11,80 bc	19,70	16,21	82,26
55+MG	16,27	14,44	16,10 b-d	14,94	9,46	11,20 c	15,60	11,86	76,03
55+TP	22,58	23,07	-	17,43	14,11	-	22,82	15,77	69,11
55+TV	-	-	13,50 de	-	-	12,50 bc	13,50	12,50	92,59
75+PSC	20,42	13,94	14,40 c-e	16,34	7,97	12,80 bc	16,25	12,37	76,12
75+LP	21,41	20,25	14,30 c-e	19,26	14,77	12,70 bc	18,65	15,57	83,49
75+MG	21,25	15,11	16,10 b-d	21,08	10,29	13,80 c	17,48	15,05	86,10
75+TP	18,26	17,76	-	13,45	11,62	-	18,01	11,52	63,96
75+TV	-	-	10,80 e	-	-	9,50 c	10,8	9,50	87,96

*Values within a row marked with different superscripts are significantly different ($P < 0.05$)

The differences in yield, quality and harvest delaying were effected by the properties of shading nets and covering materials. Amongst the covering materials used in this study; transparent polyethylene cover and lifepack did not allow to pass precipitation underneath, while mogul and polypropylene cross-stich allowed rainfall to pass through the lower sections. Condensation occurred inner surfaces of the transparent polyethylene cover and polypropylene cross-stich but it was not observed at the inner surface of lifepack and mogul. These features of the covering materials effected the gray mold severity and the marketable yield. Higher marketable yield and lower disease severity were observed where lifepack were used as covering material. Lower marketable yield and higher disease severity was observed where transparent polyethylene and polypropylene cross-stich were used as covering materials. Tyvek was quality material, but it was expensive.

For this purpose, first the ripening period of grapes was slowed down by shading, then grapes on vine were protected from rain by covering material. The shading ratio of 35% and 55% gave the best performance, while lifepack and Tyvek (only the last year) covering material were the best in. In all the practices of 35% and 55%+Lifepack covering material applications

gave the highest performance of harvest delay and marketable yield. 55% and LP applications revealed higher profit than the control and the other applications. Because, the grapes harvested in the late period were sold at a higher price. This result is very encouraging by showing it is possible to delay harvest by combined applications of shading and covering material in vineyards. Mogul as an economical material may be offered to farmers.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks to TAGEM the Republic of Turkey Ministry of Agriculture for financial assistance and Manisa Viticulture Research Institute managers for their supports.

REFERENCES

- Ağaoğlu, Y.S., 1977. The use of plastic sheeting facilities at table grape growing, Ankara Univ. Agr. Fac. Pub.:660, (In Turkish)
- Anonymous, 2005. Ministerio de Agricultura de Brasil, Fruteiras Temperadas em Cultivo Protegido desafios e Perspectivas em Videira e Macieira
- Anonymous, 2009. Grape Production in Australia <http://www.fao.org/docrep/003/x6897e/x6897e04.htm>
- Calışkan, A. & İlhan İ., 1975. Use of Gibberellic acid at seedless grape vines 1974 implementation report, Manisa Viticulture research Institute, Turkey (In Turkish)
- Cartechini, A. & Palliotti, A., 1995. Effect of shading on vine morphology and productivity and leaf gas exchange characteristics in grapevines in the field. Am. J. Enol. Vitic. 46:2:227-234
- Celik, H., Agaoglu, Y.S., Fidan, Y., Marasali, B. & Söylemezoglu, C., 1998. General viticulture, Sun Fidan A.S. Professional Books Series, No:1, 1-253 p, Ankara (In Turkish).
- Celik, H., Kunter, B., Söylemezoglu, G., Ergül, A., Celik, H., Karatas, H., Özdemir, G. & Atak, A., 2010. Methods development of viticulture and production targets, TZM VII. Technical conference, 11-15 January 2010. Ankara 493-513.p(In Turkish)
- Chorti, E., Guidoni, S., Ferrandino, A. & Novello, V., 2010. Effect of different cluster sunlight exposure levels on ripening and anthocyanin accumulation in Nebbiolo grapes. Am. J. Enol. Vitic. 61:1:23-30
- Ergeneoğlu, F., Tangolar, S., Gök, S., Büyüktas, N. & Orhan, E., 1999. The effect of different covering times on yield and quality of some table grape cultivars. Tr.J.Agriculture and Forestry 23, Ek sayı 4, 899-908 (In Turkish)
- Fao, 2010. World grape production, <http://faostat.fao.org/>
- Graham, S. 2007. Analysis of the commercial potential for a Kyoho table grape Industry. www.australiangrapes.com.au/cmsAdmin/uploads/TG04014.pdf
- Ishi, H., Akutsu, T., Hiroyasu, T., Hagiwara, K., Chudo, S. & Ooi, İ., 1989. The influence protection from rain during fruit ripening on grape juice and wine quality. Hort. Abstr. 59 (3):1944
- Kara, S. & Çoban, H. 2002. An investigation on conservation of grape on the vine protected cultivation. Ege Üniv. Agr. Fac. Pub., 39 (3): 25-32. (In Turkish)
- Keller, M., Arnink, K.J. & Hrazdina, G. 1998. Interaction of nitrogen availability during bloom and light intensity during veraison. I. Effects on grapevine growth, fruit development, and ripening Am. J. Enol. Vitic. 49:3:341-349 (1998) .
- Kimura, N. & Kawabuchi, A., 1984. A simple method of covering with plastic film for the protected cultivation of Kyoho grapes. Hort. Abstr., 54, 11, 8037.
- Klenert, M. 1972. Künstliche veraenderungen der meteorologischen verhaeltnisse mim rebbestant und ihre auswirkungen auf den ertrag und die fruchbarkeit der rebe sowie das wachstums der traubenheeren. Diss. Univ. Giessen.
- Kliwer, M., Lider, L.A. & Schultz, H.B., 1967. Influence of artificial shading of vineyards on the concentration of sugar and organic acid in grapes. Am. J. Enol. Vitic. 18:2:78-86 (1967)
- Lieberman, L., 2009. More Red Globe seeded grapes go domestic market. http://www.fruitgrowersnews.com/pages/2002/issue02_03/02_03_grapes.html
- Shakak, Y., Gussakovsky, E.E., Cohen, Y. & Lurie, S. 2004. Color nets: A new approach for light manipulation in fruit trees. XXVI IHC-Deidious fruit and nut trees. Ed. A.D. Webster Acta Hor. 636, 609-616 http://www.fruitgrowersnews.com/pages/2002/issue02_03/02_03_grapes.html
- Shrestha, G.K., Nilnond, S., Phavaphotanon, L., Juntawong, N. & Sukumalandana, C., 2000. Influence of plastic roof on fruit quality and yield of "Beauty Seedless" grape during dry and rainy seasons. Kasertsart Journal, Natural Science Vol. 34, 2:179-189
- Smart, R.E., Smith, S.M. & Winchester, R.V. 1988. Light quality and quantity effects on fruit ripening for Cabernet Sauvignon. Am. J. Enol. Vitic. 39:3:250-258.
- Soza, J.A, San Juan F. Valdivieso V. & Undurraga P., 2007. Effect of a polyethylene retractile cover on *Vitis Vinifera* Thompson Seedless cv in the final condition before rain events at pre-harvest. 5. Uluslar Arası Üzüm Sempozyumu. Stellenbosch, South Africa. 21- 23 November 2007
- Ueda, M. Noguchi, N. & Mishima, K (1983). Growing navel oranges by covering with vinyl film roof. Hort. Abst. 53 (12):874
- Uzun, H.İ., 1993, Effects of plastic covering on early ripening of some table grapes, Doğa:17:111-118
- Weaver, R. J. 1976 . Grape Growing . Wiley-Interscience Publication, New-York
- Winkler, A. J ., Cook, J. A ., Kliwer, W. M. & Lider, L.A., 1974 . General Viticulture. 633 P., Univ . of California. Pres, Berkeley .
- Yüksel, İ., 2001. Greenhouse viticulture, Ege Agriculture Research Inst. Pub. No:102, 53-58 p.İzmir. (In Turkish)

CANOPY WIDTH EFFECT ON THE ASPECTS OF YIELD AND QUALITY IN VITICULTURE

A.Unal¹ , A. Yagci², F. Ates¹, O. Merken¹

¹Viticulture Research Station of Manisa – TURKIYE

²Gaziosmanpasa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat / TURKIYE

ABSTRACT

Better ventilation, sunbathes, tillage situations, effectiveness of fighting against diseases and pests, vineyard costs, vine yield and product quality can be effective on determining of support and training system. This study was conducted between 2001 and 2005. Vineyard was established in 1994. 7th clone of Round seedless grape variety was grafted on 1613 C rootstock. Vine canopy heights are 90 cm and canopy widths are 90 cm, 50 cm, 75 cm, 100 cm, 150 cm and 200 cm. Fresh grape yield, raisins yield, cluster number, cluster weight, TSS, total acidity, pruning waste weight, leaf area and sunbathing values were measured for five years. Experiment was conducted randomized block design with three replications and data were analyzed for ANOVA, correlation and regression. Fresh grapes yield (1855-2793 kg per ha), the number of clusters (28.4 - 37.6 unit per vine), cluster weight (393.0 g - 445.0 g per plant) were significantly affected by canopy width. It was determined that there is significant positive correlation among leaf area, yield and cluster weight, and between sunbath and cluster number, but there is significant negative correlation between leaf area and According to regression analysis between canopy width and yield, when canopy width increases, yield increases at the beginning, but yield is decreased above certain canopy width.

Key words: Yuvarlak Çekirdeksiz, canopy width, yield, leaf area

ZUSAMMENFASSUG

Bei dem Weinbau spielen die Belüftung der Weinstöcke und deren Sonneneinwirkung, die Bearbeitung der Erde, die Wirksamkeit der Maßnahmen gegen Krankheiten und Schädlinge und die Anlagekosten sehr große Rolle bei der Leistung und Qualität des Produkts. Diese Arbeit wurde zwische 2001 und 2005 auf dem Weinberg, der im Jahr 1994 durch die Kopulation kernlosen Traubensortenklone mit der Nummer 7 auf die 1613 C Steckling erhalten ist, durchgeführt. Die Weinstöcke sind 90 cm hoch und haben Kronenbreiten von 50, 70, 100, 150 und 200 cm. Es wurden fünf Jahre lang die Werte von Ernte, Büschelanzahl, Büschelgewicht, SÇKM, Säureinhalt, Rebschnitt Abfall-Gewichte, Blattfläche und Sonnenwerte erfasst. Die Tests wurden auf Zufallsblöcken mit drei Wiederholungen angesetzt und Abweichungs-, Korrelations- und Regressionsanalysen unterzogen. Laut den Ergebnissen hatte die Breite der Krone die Gesamternte (1855-2793 kg/da), die Büschelanzahl (28,4-37,6Stk./Weinstock) und Büschelgewicht (393,0-445,0 g/Stk.) enorm beeinflusst. Zwischen Blattfläche und

Büschelgewicht wichtige positive; zwischen Sonnen und Büschelanzahl wichtige positive, Sonnen und Blattfläche wichtige negative Korrelationen beobachtet. Bei der Regressionsanalyse zwischen Kronenbreite und Leistung; die Leistung wurde proportional zur Kronenbreite erhöht, allerdings wurde die Leistung ab einem bestimmten Wert gesunken.

Schlüsselwörter: Yuvarlak Çekirdeksiz, kronenbreite auf, Gesamternte, Blattfläche

INTRODUCTION

Grapevine is known as a plant capable of growing in soils where many other crop plants do not grow. Viticulture may be carried out in diverse types of soil without any significant problem. The viticulture of Turkey, being among the top five countries based on the vineyard area and production values, is characterized primarily by the seedless and seeded grape and secondarily by the table grape production (Çelik et al., 1998).

Sultani seedless grape variety is grown economically in the Aegean Region. The highest amount of production is concentrated particularly in the province of Manisa and also in İzmir and Denizli provinces (Çelik and Kısmalı, 2005). This kind of grape, which is used generally for the dried products, is placed on the top of the world's dried grape exports and comprises about 95% of our country's export income.

In cases where the appropriate training system and appropriate row spacing are not used, the vinestocks remain either too closed or too open. In vineyards with closed or too many green shoots, the cultivation procedures such as soil tillage and spraying may be performed with difficulty during the vegetation. In order to get rid of the closeness, the excessive shoots and leaves are removed or a canopy is applied on the pendant shoots whereby the shoots located underneath are prevented from getting the sun light and from being well aerated.

According to the studies conducted, it is reported that there are increases in the yield (14-40%) with an increase in the grapevine stem height and canopy, but this may change according to the varieties. The opinion that the increase in the yield could be resulting from the increased rate of spur come-up, the high area and activity of the leaves and the high growth power comes into prominence (Lynn, 1965; Lider and Kliever, 1972; May et al., 1973; Kasimatis et al., 1976; Weaver and Kasimatis, 1975; Neja et al., 1977; Weaver et al., 1984; İlhan et al., 1992).

After the positive effect of the insolation on the yield came into light, the studies were commenced on the training systems that increase the extent of insolation. The principle of these studies is to reduce the shoot density of the grapevine, thereby increasing the surface of the leaves directly exposed to the sun light. Of these procedures, which may be performed in various ways, the most effective are the training systems that form a two part of canopy for the grapevine. Shaulis and May (1971) reported that a reduction by 50% in the density that forms in the canopy of the grapevine leads to increases of up to 50% in the yield, while May et al. (1976) reported that an increase of 25-30% is obtained in the yield with an increase in the T width from 30 cm to 140 cm.

Shaulis et al. (1966) explained that the GDC (fragmental canopy) system, which is the form of cultivation that opens the leaves and the shoots to the sun to the maximum extent

possible, improves the yield in the Concord grape variety by 40-90% relative to the single-wire Kniffin system. In the vineyards with strong growth, both the ripened fruit ratio and the amount of crop per spur decreased due to the shading within the grapevine. In the same study, it appeared that the bottom spur yield and the shoot maturation improve to a considerable extent with GDC system. Hedberg and Raison (1982) report that in a study they performed on Shiraz grape variety with the systems having different row spacing (1.50–4.55 m) and T width (0.90–2.25 m), although the thickset plantings yield more crops during the first years, the systems with wide planting wide T have a higher increase of yield beginning from the sixth year. They report that a decrease in the denseness of the green surface enhances the come-up rate and the amount of crops per shoot.

The effects of six types of training systems on the vegetative and generative development of the varieties Sultana and Chenel, cultivated in South Africa, were examined. The systems with wide T increased the yield in both varieties. The high yield in Sultana resulted from the increased come-up percentage of the bottom eyes that received better sunlight. The increase in the yield of the Chenel variety was attributed to the great cluster weight and the high photosynthetic activity of the leaves (Swanepoel et al., 1990). In the study conducted by Smart et al. (1990) using the training systems that form vertical shoot surface in the Cabernet Franc variety, it was revealed that the amount and the quality of the crop decreased with canopy shading and the maturation delayed.

Murisier (1991) reports that the amount of sugar present in the grape juice will increase as the area of the leaves exposed to the sun light is increased.

Fournioux (1998), in a study conducted with the Pinot Noir grape variety, exhibits the importance of the effect of the leaves in vegetative development and explains that there is a positive but non-linear relationship between the ratio of the number of leaves/shoots.

Calo et al. (1999) attach importance to the positive correlations between the yield and the total area of leaves and report that the Brix degree is correlated with the ratio of total area of leaves/area of leaves exposed to light and the ratio of vegetative development/yield balance, but the primary factor for the sugar deposition in the grape juice is the climate potential of the environment and the area of the leaves and the light exposure of the leaves are subordinate to the climate potential.

Cavallo et al. (2000) explain that in the systems with vertically growing shoots of Aglianico grape variety, reductions occur in the product quality in association with the over-shading of the canopy.

Carbonneau (2003) indicates that the plant spacing leads to the competition among the plants in terms of water uptake, nutrition and light utilization. In this study, it is aimed to determine the effects of the different canopy widths on the grape yield and quality for Sultani seedless grape variety.

MATERIALS AND METHOD

The study vineyard was established in the year 1994 along the north-south direction in Manisa Viticulture Research Institute. As the plant material, the no. 7 Sultani seedless clone grafted on the 1613 C American grapevine rootstock was used (Figure 1 and Figure 2). The institute land where the trial is conducted has a structure with co-alluvial and loamy character, without a problem of lime and having a pH value of 7.8 – 7.9 (Yağcı, 2004).

1613 C (Solonis X Othello) rootstock; less resistant to active lime, semi-deep root system, productive, well adapted to sandy and sandy-clayey soils, medium strength, good rooting and affinity. It is a rootstock with resistance to nematodes and is not recommended for the sandy soils and the soils with low fertility (Galet, 1985).



Figure 2. Cluster of Sultani seedless (Clone No.:7) variety (MBAE, 2005)

Sultani Seedless grape variety has small, seedless, green-yellow colored, uniform and elliptic berries. The average berry weight is about 2 g. It has a winged, long, cylindrical and thick cluster structure. It has large clusters. The average cluster weight is 400–500 grams. It ripens in the mid- season (Ilgin et al., 1999; Çelik, 2002). It is a variety cultivated in the region mainly for drying purpose. As a result of the improvement in the transportation and the increase in the capabilities of cold storage during the recent years, it has started to be used as the table grape particularly in the region of Sarıgöl-Alaşehir.

Row spacing distances, stem heights and canopy widths for the training systems are provided in Figures

3, 4, 5, 6 and 7. The vinestocks were trimmed in the form of 15-bud shoots such that there would be maximum 15 buds per meter square. The trial was conducted for 5 years (between the years 2001-2005) with 3 repeats in such a way that there would be 9 vinestocks per parcel, based on the design of randomized parcels.



Figure 1. Leaf and shoot tip of 1613 C American grapevine rootstock (MBAE, 2005).



Figure 3. T Shape no.7

Row spacing: 300 cm

Stem Height: 155 cm

Canopy Width: 50 cm



Figure 4. T Shape no. 8

Row spacing: 300 cm

Stem Height: 155 cm

Canopy Width: 75 cm



Figure 5. T Shape no. 9

Row spacing: 300 cm

Stem Height: 155 cm

Canopy Width: 100 cm



Figure 6. U Shape no. 12

Row spacing: 350 cm

Stem Height: 90 cm

Canopy Width: 150 cm



Figure 7. U Shape no. 14

Row spacing: 350 cm

Stem Height: 90 cm

Canopy Width: 200

The data collected during the study: Fresh grape yield (kg/vinestock and ton/decare), raisin yield (kg/decare) (the harvested fresh grape samples were dipped into 5% K_2CO_3 and 1% virgin olive oil and were dried on concrete mat), number of clusters (pcs/vinestock), cluster weight (g); berry weight (g) for the berries collected as per the method of Amerine and Cruise (1960), total soluble solids (TSS), titrable acid (g/l) according to Cemeroğlu (1992) and the stem weight (kg/vinestock) during the trimming.

Leaf area (m^2 /decare): The total leafage area was determined for the leaf samples obtained from the main and axillary shoots in the month of August, by way of dry and wet weight calculation with the aid of disc samples for the years 2001-2002 (Smart et al., 1985), and by way of measurement using the digital planimeter for the years 2003-2005.

Insolation and temperature measurements: The shaded points were determined by taking the lux value with the aid of a luxmeter in accordance with the slopes of the cultivation types during the berry formation and ripening periods. These values were calculated by way of hourly measurements at minimum seven and maximum fourteen points of the training systems in a manner appropriate for their sun-exposed sides.

RESULTS AND DISCUSSION

For the study conducted for 5 years between the years 2001-2005, the values of yield(ton/decare), number of clusters (pcs/vinestock), cluster weight (g), berry weight (g), TSS (%), trimming residue weight (ton/decare), leaf area (cm²/vinestock) and insolation (lux/1000) were provided below in graphical form according to the canopy widths.

Statistical differences formed between the canopy width and the number of clusters, berry weight, TSS, yield, stem weight, leaf area and insolation. On the other hand, despite the presence of the numerical differences between the canopy width and the cluster weight and the acid content of the grape juice, no statistical difference formed (Figure 8-16).

The extent of insolation increases with increased canopy width, but this condition presents an irregularity for the leaf area (Figures 15 and 16). As a matter of fact, as the canopy width increased as 50, 75, 100, 150 and 200 cm, the leaf area occurred as 8.83, 7.22, 10.13, 7.39 and 9.05, respectively. When all the canopy widths and the data obtained in the study are considered, a canopy width of 100 cm stands out. Upon the increase of the canopy width from 50 cm to 100 cm, an increase of 36% in the yield (Figure 17), 32% in the number of clusters, 15% in the leaf area and 5% in the insolation value took place. However, a reduction of 2% in the berry weight and 6% in the TSS occurred (Figure 14). This indicates compatibility with the studies conducted on the subject matter (Shaulis et al., 1966; May et al., 1976 b; Swanepoel et al., 1990).

There is present a significant and negative correlation between the canopy width and the leaf area (-0,3438), TSS value and the number of clusters (-0,5275) and the yield (-0,3733), while there is present a significant and positive correlation between the leaf area and the number of clusters (0,2509), cluster weight (0,3489), berry weight (0,2299) and yield (0,4475) (Table 1). This exhibits similarity with the studies conducted (Calo et al., 1999).

Tables

Table 1. General Correlation table

Variables		Correlation coefficient	P value
Leaf area	Cluster number	0,2509	0,0299
Leaf area	Cluster weight	0,3489	0,0022
Leaf area	Berry weight	0,2299	0,0473
Leaf area	Yield	0,4475	0,0001
Leaf area	Canopy width	-0,3438	0,0025
Canopy width	Insolation	0,909	0,0001
Canopy width	Cluster number	0,2441	0,0348
TSS	Cluster number	-0,5275	0,0001
TSS	Yield	-0,3733	0,001

Figures

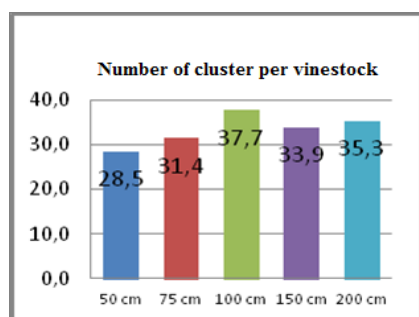


Fig. 8. Effects of canopy width on cluster number (Average of 5 years)

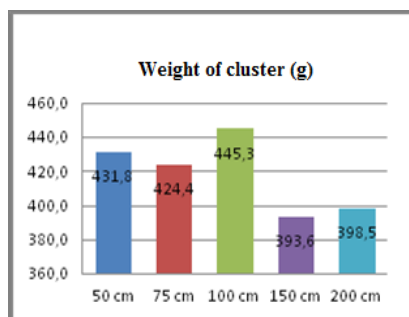


Fig. 9. Effects of canopy width on cluster weight (Average of 5 years) (ns)

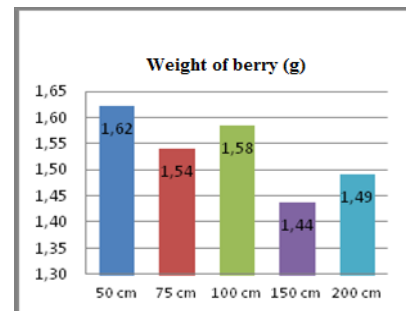


Fig. 10. Effects of canopy width on berry weight (Average of 5 years)

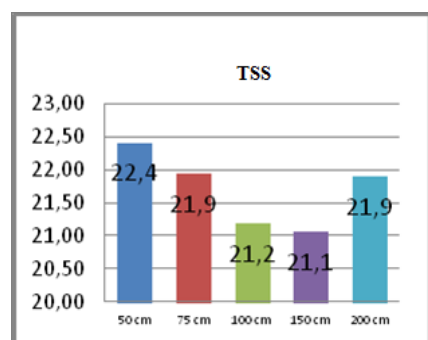


Fig. 11. Effects of canopy width on Total Soluble Solid (Average of 5 years) (LSD_{0,05}:0,52)

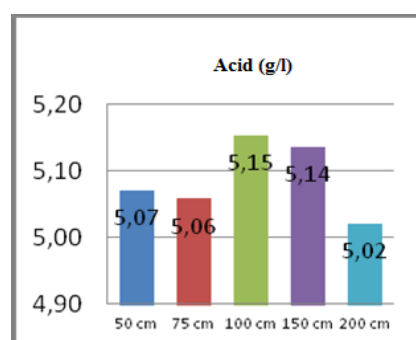


Fig. 12. Effects of canopy width on acid content in grape juice (Average of 5 years) (ns)

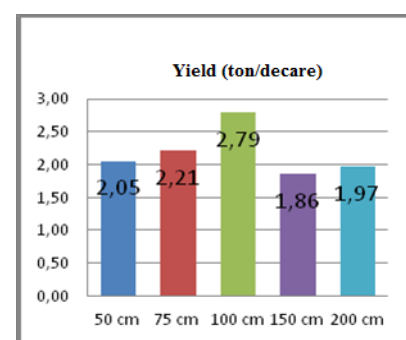


Fig. 13. Effects of canopy width on yield (Average of 5 years) (LSD_{0,05}:0,22)

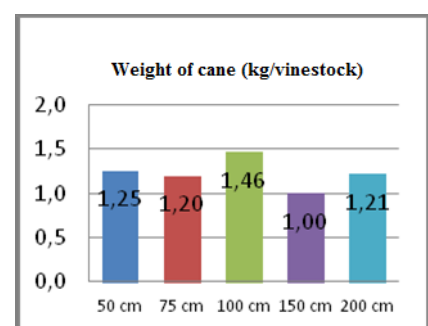


Fig. 14. Effects of canopy width on cane weight (Average of 5 years) (LSD_{0,05}: 0,15)

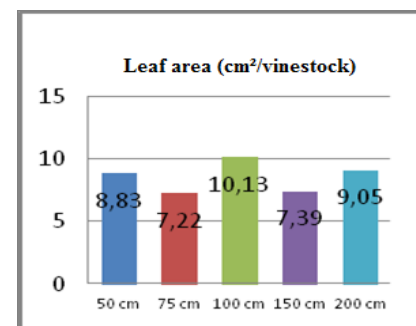


Fig.15. Effects of canopy width on leaf area (Average of 5 years) (LSD_{0,05}: 0,51)

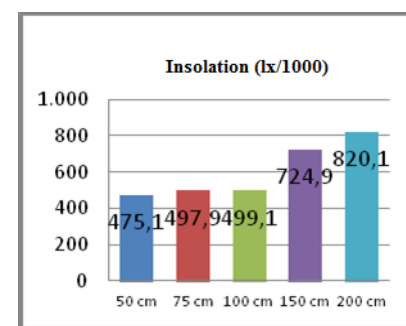


Fig.16. Effects of canopy width on insolation (Average of years) (LSD_{0,05}: 12,6)

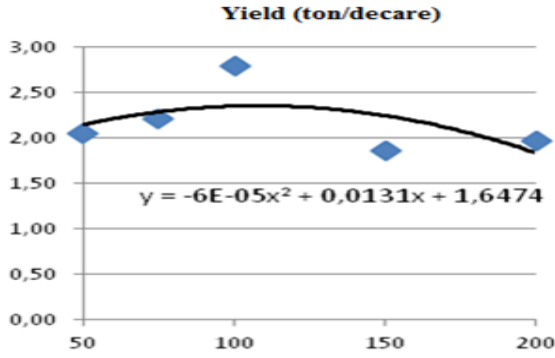


Fig. 17 Regression analysis between canopy width with yield

BIBLIOGRAPHY

- Amerine, M. A. and Cruise, 1960. The Technology of Wine Making, The AVI. Publishing Company, Inc.
- Calo et al., 1999. Evaluation of growth and yield balance of grapevines grown under different environments: The value of some physiological indices. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, Italy, 52 (1) 107-120p.
- Carbonneau, A., 2003. Plantation density as an element of training: Summary of physiological and viticultural results. *Progrès Agricole et Viticole*, 120 (22) 513-517p, (23) 533-542p, Montpellier, France.
- Cavallo et al., 2000. Ecophysiology and vine performance of cv. "Aglanico" under various training systems *Scientia Horticulturae*, Volume 87, Issues 1-2, Pages 21-32.
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. BİLTAV Yayınları No: 02-2, 381 s., Ankara.
- Çelik et al., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, 253 s., Ankara.
- Çelik, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş., Mesleki Kitaplar Serisi 3, 165 s, Ankara.
- Çelik, M., and Kısmalı, İ., 2005. Aşılı ve Aşısız Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi Bağlarında Farklı Şarj Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesi İle Vegetatif Gelişmeye Etkileri Üzerinde Araştırmalar. 6. Bağcılık Sempozyumu, Cilt 1, 74-82 s., Tekirdağ.
- Fournioux, J.-C., 1998. Influences foliaires dans le contrôle du développement des "bourgeons anticipés" chez *Vitis vinifera*. *Can. J. Bot.* 76: 1385–1403p.
- Galet, P., 1985. Précis d'ampelographie pratique. Imprimerie Charles Dehan (Ed.), Montpellier, 15-26 s., France.
- Hedberg, P. R., and Raison, J., 1982. The effect of vine spacing and trellising on yield and fruit quality of Shiraz grapevines. *Am. J. Enol. Vitic.* 33, 20-30p.
- İlgin et al., 1999. Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Çekirdeksiz Çeşitlerine Ait Tiplerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Sonuç Raporu, Yayın No: 80, 47 s., Manisa.
- İlhan et al., 1992. Bazı Terbiye Şekilleri Ve Sürgün Bağlama Yüksekliklerinin Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Verim Ve Gelişmeye Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Bağcılık Arş. Enst., Yay. No. 46, Manisa.
- Kasimatis et al., 1976. Influence Of Trellising On Growth And Yield Of Thompson Seedless Vines. *Am. J. Enol. Vitic.* 26, 125-129p.
- Lider, L. A., and Kliewer, W. M., 1972. Vine Response To Training And Trellising. Redwood Rancher. Nov.
- Lynn, C. D., 1965. Two Wire Horizontal Trellis For Thompson Seedless Raisin Production. *Am. J. Enol. Vitic.* 16, 237-240p.
- May et al., 1976 a. Sultana (*Vitis Vinifera* L.) Canes And Their Exposure To Light. *Vitis* 14, 278-288p.
- May et al., 1976 b. The Response Of The Grape Cultivar Crouchen (Syn. Clare Riesling) To Various Trellis And Pruning Treatments. *Aus.J.Agr. Res.* 27, 845- 856p.,.
- May et al., 1973. Effect Of Various Combinations Of Trellis, Pruning And Rootstock On Vigorous Sultana Vines. *Vitis* 12, 192-206p.
- Murisier, F., 1991. Influence of bud load and planting density on potential yield, sugar content of the must and vegetative development. Experiments with Chasselas (in: Atti Convegno. Giornate G.E.S.C.O. sulle Forme di Allevamento della Vite, 9-10 Aprile 1991, Conegliano, Italy). *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano 44 (4) special issue 199-208p.
- Nejaet al., 1977. Grapevine Response To Irrigation And Trellis Treatments In The Salinas Valley. *Am. J. Enol. Vitic.* 28, 16-26p.
- Shaulis et al., 1966. Response Of Concord Grapes To Light Exposure And Geneva Double Curtain. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 89, 268-280p.
- Shaulis, N. J. and May, P., 1971. Response Of Sultana Vines To Training On A Divided Canopy And To Shoot Crowding. *Am. J. Enol. Vit.* 22, 215-222p.
- Smart et al., 1985. Canopy Microclimate Modification For The Cultivar Shiraz. I. Definition Of Canopy Microclimate. *Vitis* 24, 17-31p.

Smart et al., 1990. Canopy Management To Improve Grape Yield And Wine Quality- Principles And Practices. S. Afr. J. Enol. Vitic. 11, 3-17p.

Swanepoel et al., 1990. The Effect Of Trellis Systems On The Performance Of VitisVinifera L. Cvs. Sultanina And Chenel In The Lower Orange River Region. S. Afr.J .En. Vit.11, 59-66p.

Weaver, R. J. And Kasimatis, A. N., 1975. Effect Of Trellis Height With And WithoutCrossarm On Yield Of Thompson Seedless Grape. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100, 252-253p.

Weaver et al., 1984. N., Effect Of Trellis Height And Crossarm With An Angle On YieldOf Thompson Seedless Grapes. Am. J. Enol. Vitic. 35, 94-96p.

Yağcı, A., 2004. Yuvarlak ve Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerine Ait Bazı Tiplerin Şeker, Organik Asit, Protein ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 135 s., İzmir.

DIFFERENT AMOUNTS OF IRRIGATION WATER EFFECTS ON THE ASPECTS OF YIELD AND QUALITY IN THE TYPE OF SULTANI SEEDLESS GRAPES

A.Unal¹, F. Sezgin², O.Soltekin¹

¹Viticulture Research Station of Manisa - TURKEY.

²Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Structures and Irrigation, Aydın – TURKEY.

ABSTRACT

This study has been carried out in order to determine four different kinds of irrigation water amounts on the aspects of yield and quality in the type of Sultana seedless grapes. Irrigation water amounts have been formed by using four different pan coefficient (K_{pc}: 0,50, 0,75, 1,00, 1,25) and these have been performed once in 7 days with drip irrigation system respectively in the form of K1:73.46, K2: 112.84, K3:152.23 and K4:191,61 mm. According to the results, it has been determined that irrigation water amounts affect yield of fruit, weight of a cluster, total soluble solids (TSS) and titrable acidity statistically. To this, the highest yield value (2040 kg.da⁻¹) and mean cluster weight value (533 g) have been observed in the performance of K4. Besides all of these, it has been determined that max-min values belonging to TSS parameter are 22.2-20.9% respectively in K1-K4 treatments. While it has been observed that titrable acidity values related to irrigation issues change between 4,45-5,08 g.L⁻¹, it has been confirmed that these values show resemblance with ampelographic aspects of the type of Sultana seedless grapes. In addition to this, it has been detected that any effect of irrigation treatments cannot be determined statistically on the cluster number, weight of 100 berry, stem thickness and pruning residue. As a result of this study, it has been stated that K1 treatment which has the lowest irrigation water amount accelerates ripening but reduces yield and the cluster weight, and on the other hand K4 treatment, unlike, enhances yield and the cluster weight but delays ripening.

Key Words: Irrigation water amount, drip irrigation, Sultana Seedless

INTRODUCTION

Our country that lies on the most convenient temperate zone for viticulture around the World is among the countries which have a voice throughout the world with its vineyard and yield values. Today, 4 million tones of world grape yield (production) that is 68 million tones are yielded in Turkey and this production is characterized as primary table grapes (53%) and as secondary raisin yield (36%) (TUIK, 2010).

Today, to increase agricultural production, sources must be used at optimum level about such concepts like irrigation, fertilization, disinfectant, using good seeds and the usage of energy. Among these sources especially irrigation is an important treatment which increases effectiveness of other agricultural inputs and which provides determination in agricultural production (Kodal, 1995).

One of the most important conditions to support the normal growing of the plant today is that moisture must be preserved adequately in the part of root during growing season. While one of the most important sources that provide this moisture is natural rainfalls, these rainfalls in the regions of arid and semi-arid climate are insufficient for both amount and range. Therefore, insufficiency of moisture in the plant root part is completed by irrigation water (Yıldırım, 1996).

In order to reflect a normal growing and progress, moisture rate of grapevine in root depth is to be over permanent wilting point. When it drops under this level, grapevine indicates permanent wilting and symptoms of grapevine stress, and growing and other plant functions do not continue (Doorenbos and Kassam, 1979). For instance, lack of water, which is experienced before ripening period on grapes, prevents grapes from reaching normal berry size although after ripening period irrigation has been done. In addition to this, shoot growing reflects great sensitivity facing lack of water (Smart and ark., 1974).

There is a need for water consuming and rainfall amounts of vineyard attributed to the region itself in order to be able to decide if irrigation of vineyard is necessary. Water between 300–1350 mm is needed depending upon climate, soil, variety and cultural process with the aim of obtaining efficiency in vineyards during growing season. On the other hand, it is stated that annual water consumption of vineyards changes between 500–1200 mm depending upon different kinds of factors, and daily water consumption is 5-6 mm.day⁻¹ (Doorenbos and Kassam, 1979).

Up to now, water-saving irrigation system which is used practically in vineyard growing is drip irrigation. Drip irrigation system and irrigation program studies belonging to the system gain importance in the world of lacking of usable water day by day. Benefiting from open surface evaporation in forming irrigation program is preferred because it gives the results that are close to reality. In the results of a study which has been conducted in wine grape vineyards; it has been observed that the efficiency increases at the rate of 30% due to drip irrigation and there is no problem at all (Smart, 1971).

The type of Sultana seedless grapes are grown in Aegean region economically. This type that is generally used as raisins is in the first place of world raisin exportation and it composes approximately 95% of export income of our country. This type, which is one of the most consumed one also in our country like abroad as table grapes, is very important for table grapes export.

Today, when is the time of diminishing of water resources, use of available water in economical way is inevitable. With this study; it is aimed that four different kinds of irrigation water amounts have an effect on Sultana seedless grapes which have a very important economical potential in our region and these effects must be determined as an aim.

MATERIAL AND METHOD

General

Research has been carried out on the field that was built through north and south sides belonging to Directorate of Manisa Viticulture Research Station. This field supposedly at the centre of Manisa is located between 38° 04' – 39° 58' North latitudes and 27° 08' – 29° 05' East longitudes (Anonim, 2004 b). The field on which the experiment has been carried out

has a structure whose pH value is 7.8 – 7.9 and which does not have a problem of lime but that has coaluvial character (Yağcı, 2004). In the research, grafted Sultana seedless grapes are used over 41 B American grapevine rootstock. 4 different kinds of irrigation issues have been searched in the experiment that has been formed with 4 repetitions according to randomized blocks test patterns. Issues have been composed using different pan coefficient and irrigation levels and their symbols are given in Table 1.

Time lag of irrigation has been determined as 6 days in pre-study done before in Manisa Viticulture Research Station on behalf of the field on which the experiment has been carried out. Irrigation has been done once in seven days and also the time has been kept as stable on the purpose of good treatments. Rainfall, temperature and relative humidity values attributed to research field have been measured every 15 minutes in weather station at institution. Evaporation amount, however, has been obtained with measurement in A class evaporation pool at institution again every morning at 9.00 o'clock.

Irrigation Treatments

In the research, irrigation water used for irrigating study plots has been provided through submersible pump at institute. Irrigation water has been moved to plot through PVC pipes and done as only lateral drip irrigation. Although grapevine is a kind of plant that is strong towards the lack of moisture in soil, it experiences water stress after consuming 35-45% of usable water holding capacity in effective root depth (Winkler et al., 1974; Çelik and ark.,1998). Therefore, when 50% of its adequate moisture on 90 cm soil profile is consumed in experiment, irrigation begins and it is finished 15 days before harvest time expected with assessment of total soluble solids.

In determining irrigation water amounts that will be done on plots, open water surface evaporation whose basics are given in Kanber (1984) has been used. (Equality 1).

$$I = A \times E_{pan} \times K_{cp} \times P$$

In equality;

I: Irrigation water amount

(mm),

A: Plot sphere

(m²),

E_{pan}: Cumulative evaporation on irrigation intervals (evaporation from A class evaporation dish, mm)

K_{pc}: pan

Coefficient

P: Percentage of wetting or percentage of cover (%)

In calculating irrigation water amount treated on research issues, daily values obtained from evaporation pool has been found by adding on 7-day irrigation intervals and putting on the place of equality. During irrigation season all of the rainfalls that happened has been accepted as irrigation water, and reduced from the irrigation water amounts that will be treated weekly.

Data Analysis

When fruits ripen enough for harvesting, their yield values (kg/vine) have been detected per vine by weighing grapes cut one by one from every grapevine. These values have been

turned into decare when distance through rows are taken into consideration, and fresh grape values (kg/da) have been calculated. Besides this, while the mean cluster weight values (g) are found with dividing fresh grape yield per vine to cluster number in vine, berry weight (g) is obtained by weighing 100 berries taken 3 times repetition representing every training system (Amerine and Cruise, 1960). When stem thickness one of the growing principles is measured with a digital caliper in the beginning and the end of vegetative growing, weight of pruning residue (kg/vine) is found with weighing residue which emerged from one year old canes during pruning. Apart from this, in order to determine harvesting time, from ripening time to harvesting time, 100 berry samples got every 15 days from every training system are smashed and filtered, and in fermented grape juice obtained TSS % is found with hand refractometer (Amerine and Cruise, 1960). Amount of acid in fermented grape juice obtained is determined according to electrometric titration method in Cemeroglu's opinion (1992) and titrable acid value (g.l^{-1}) is found by giving the result in tartaric acid.

Some data obtained at the end of the study have been subjected to analysis of variance in statistic program with JUMP 5.0.1. version on randomized blocks experimental design on the purpose of determine the differences among irrigation issues, and variation resources average has been compared to LSD multiple comparison test with the boundaries of 5% mistake.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Yield and Quality

Findings related to fruit yield: In the result of $\text{LSD}_{0,05}$ test, it has been determined that K1 issue affects the yield negatively, but other issues, on the other hand, reflect the same effect statistically among themselves (Table 2). The positive effect of irrigation upon vine yield was detected in the researches before (Scripcariu, 1987; Sener and Ilhan, 1992; Altindisli and Kismali, 1998). Besides this, it is seen that average yield related to irrigation issues has changed between 10,08 kg and 12,29 kg. These values show similarities to Sultana seedless grape type with their ampelographic aspects (~ 10.72 kg). (Kader and Ilgin, 2002).

Also, in the issues in which water is used limitedly (K1 and K2), water use efficiency values are high (Table 3).

Findings related to cluster number: The effect of irrigation treatments in different dosages upon cluster number has been found unimportant ($p:0.05$). (Table 2). This evaluation shows parallelism with the evaluation of Bastug et al (1998).

Findings related to cluster weight: In the result of $\text{LSD}_{0,05}$ test done according to Table 2, it has been stated that two different groups emerged and the issues except for K1 issue located are in the first place. As understood from this event, it has been determined that K1 issue affects cluster weight negatively, but the other issues, on the other hand, reflect the same effect statistically among themselves. This relation shows similarities to yield values.

Findings related to weight of 100 berry: In the result of LSD test, it has been stated that various kinds of water dosages do not have an effect upon berry weight (Table 2). These results show similarities to the evaluation of Bastug et al (1998).

Findings related to Total Soluble Solid: According to the results of statistical analysis done, the effect of irrigation treatments with different amounts upon TSS has been found important ($p:0.05$). When TSS values have been examined, it has been stated that K1 issue accelerates ripening, but on the other hand, K4 issue treated a lot of irrigation affects the ripening negatively (Table 2). Isik et al., (1999) stated that being high of moisture rate in soil does not affect TSS rate in fermented grape juice; however, it creates a quality difference with the change of sugar-acid rate. Even if this evaluation makes contradiction with the results obtained, it is thought that change of sugar-acid rate and so the quality difference is caused by the effect of irrigation upon dry matter. Findings show similarities at the end of both researches in this context.

Findings related to titrable acid values: In the result of $LSD_{0,05}$ done, it has been seen that the difference among treatments is important statistically (Table 2). When it is thought that high titrable acid values affect ripening negatively, it has been determined that K1 and K2 issues affect ripening positively, but K4 issue treated a lot of irrigation affect ripening negatively. In the studies of Altındisli and Kışmalı (1998) and Isik et al (1999), they stated that irrigation increases titrable acid values.

Vine Growth

Findings related to stem thickness: To Table 2, the effect of different water amounts upon stem thickness has been found unimportant statistically ($p:0.05$).

Findings related to the weight of pruning residue: In the result of $LSD_{0,05}$, all issues place in the same groups, and it has been determined that different water dosages do not have any kind of effect upon the weight of pruning residue (Table 2).

CONCLUSION

When all of the findings are evaluated, it has been determined that the lowest irrigation water treatment (K1) accelerates ripening, reduces cluster weight and yield, but when it is used in high dosage (K4), there will be some problems in fruit in terms of quality. Therefore, while irrigation program is being formed, considering irrigation of vineyard belonging to our region, when both its being in the first place in terms of yield value and water use efficiency values are taken into consideration, K2 issue (that is as much as 75% of evaporation obtained from open water surface in every irrigation) irrigation water treatments will be adequate and it is the result of it.

Tables

Table 1. Irrigation levels and symbols of 4 different issues.

Irrigation Levels	Issue Symbols
Kpc 1 : 0.50	K1
Kpc 2 : 0.75	K2
Kpc 3 : 1.00	K3
Kpc 4 : 1.25	K4

Table 2. Effects of irrigation treatments on mean yield, mean cluster number, mean cluster weight, weight of 100 berry, total soluble solid (TSS), titratable acid (TA), stem thickness and weight of pruning residue.

Irrigation Treatments	Mean yield (kg vine ⁻¹)	Mean cluster number	Mean cluster weight (g)	Weight of 100 berry (g)	TSS (%)	TA (g l ⁻¹)	Stem thickness (mm)	Weight of pruning residue (kg vine ⁻¹)
K1	10.08 b	24	424 _b	159 a	22.2 a	4.45 b	60	3.5
K2	12.25 a	23	530 _a	158 a	21.5 ab	4.55 b	60	3.4
K3	11.96 a	24	499 _a	167 a	21.3 b	4.82 ab	60	3.6
K4	12.29 a	23	533 _a	170 a	20.9 b	5.08 a	61	3.4
LSD (0.05)	1.03	ns	38.2 ₃	ns	0.8 ₄	0.44	ns	ns

Table 3. Amount of irrigation water, total yield and water use efficiency (WUE) according to irrigation treatments.

Irrigation Treatments	Amount of irrigation water (mm)	Total yield (kg da ⁻¹)	Water use efficiency WUE (kg da ⁻¹ mm ⁻¹)
K1	73.46	1673	15.03
K2	112.84	2034	13.37
K3	152.23	1985	10.40
K4	191.61	2040	8.85

ACKNOWLEDGMENTS

This work was partly supported by Manisa Viticulture Research Station (Manisa, TURKEY)

BIBLIOGRAPHY

- Altındışli, A. and Kısmalı, İ., 1998. Bağcılıkta Sulamanın ve Ürün Yükünün Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi (7-11 Eylül 1998), 1: 269-276 s., Aydın.
- Amerine, M. A. and Cruise, W. V., 1960. The Technology of Wine Making, The AVI. Publishing Company, Inc. Baştuğ et al., 1998.
- Antalya Koşullarında Farklı Sulama Yöntemlerinin Asmalarda Verim, Kalite Özellikleri ve Su Kullanımına Etkileri. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 11, 81-90 s., Antalya.
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. BİLTAV Yayınları, No: 02-2, 381 s., Ankara.
- Çelik et al., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, 253 s., Ankara. Doorenbos, J. and Kassam, A. H., 1979. Yield Response To Water. Fao Irrigation And Drainage Paper, No: 33, Rome.
- Işık et al., 1999. Değişik Terbiye Şekilleri Verilmiş İtalya ve Semillon Üzüm Çeşitlerinin Ekofizyolojik Tepkileri Üzerine Araştırmalar. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, 35 s., Tekirdağ.
- Kader, S., and İlgin, C., 2002. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Çekirdeksiz Çeşit ve Tipleri ile Thompson Seedless Çeşidinin Ampelografik Özellikleri, Verim ve Kalite Unsurlarının Karşılaştırılması. Türkiye V. Bağcılık Sempozyumu, Cilt 1, 103-111 s., Nevşehir.
- Kanber, R., 1984. Çukurova Koşullarında Açık Su Yüzeyi Buharlaşmasından Yararlanarak Birinci ve İkinci Ürün Yerküstünün Sulanması. Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 114, Rapor No: 64, 93 s., Tarsus.
- Kodal, S., 1995. Su Kaynaklarının Geliştirilmesi, Kültür Tekniğe Giriş, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1402, 230 s., Ankara.
- Scripcariu, C., 1987. The Effect of Irrigation by Dropping on Grape Yield in The Lasi Vineyard. Gercetane şı productive Viti-Vinecola Leşi, Romania.
- Smart, R., 1971. Grapes, wine and water. Proc. Griffith Vintage Festival Symposium. 31- 46 p., Griffith, Australia.
- Smart et al., 1974. Grapevine Response to Furrow and Trickle Irrigation. Amer. J. Enol. Viticult., Vol. 25, No:2, 62-66 p.
- Şener, S. and İlhan, İ., 1992. Aşağı Gediz Havzasında Yuvarlak Çekirdeksiz Üzümün Su Tüketimi İle Sulamanın Verim ve Kaliteye Etkileri. Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Menemen. Genel Yayın No. 182, Rapor Serisi No: 121, 55 s., Menemen.
- <http://www.tuik.gov.tr>
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliewer, W. M. and Lider, L. A., 1974. General Viticulture. Univ. Calif. Press, 710 p., Berkeley and Los Angeles.
- Yağcı, A., 2004. Yuvarlak ve Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerine Ait Bazı Tiplerin Şeker, Organik Asit, Protein ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 135 s., İzmir.
- Yıldırım, O., 1996. Bahçe Bitkileri Sulama Tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1438, 1888.

SOME QUALITY PARAMETERS INVESTIGATED IN SULTANI ÇEKİRDEKSİZ (*VITIS VINIFERA* L.) CLONES DURING RIPENING PERIOD

Zeki KARA¹, Fadime ATES², Ali SABIR¹

¹University of Selcuk, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, 42003 Konya, Turkey

²Viticultural Research Institute, 45000 Manisa, Turkey

ABSTRACT

Sultani Çekirdeksiz (SC) is the most important grape cultivar cultivated in Turkey, produced for raisin and table grape purposes. Manisa Viticultural Research Institute (MVRI) selected 4 clones during 1989-1997 periods out of a Sultani population for Egean Region for different usage purposes. In this research, some quality parameters such as yield, cluster number, berry weight, cluster weight, berry shape index, soluble solids of must, pH, titration acidity, P-value, berry color and ripening index of selected clones were studied during the ripening periods. In addition, traditional raisin and table grapes were also used for a more logical comparison of the studied clones. There were markedly significant variation recorded in the field observations and laboratory analyzes with respect to the traditional quality components as well as electrochemical parameters. Clonal variations reflected in all measured quality parameters. S4 selected for table grape and raisin purpose performed best for ripening index.

Key words: Sultani Çekirdeksiz, clones, table grape, raisin, quality parameters

INTRODUCTION

Fresh grape (*Vitis vinifera* L.) production is 66.41 million ton in 7.32 million ha area during 2009-2010 period and main producers are Italy, Spain, France, USA, China and Turkey. The grape production in Turkey is 3.61 million tons on 0.48 million ha of viticulture area (FAO, 2011). Around the world, 64% of total production has been used for wine production, 21% for raisins, 8% for fresh table grape consumption, and 7% for other minor processing purposes. There has been a producing about 400.000 ton raisins yearly in Turkey, the important raisin producer country in the world. About 40-50% of world raisin production has been carried out by Turkey (Kara 2007).

The quality of the raisins and table grapes can be monitored by employing the conventional and recently developing electrochemical methods. The P value, a calculated numeral derivative from the pH-value, designates the redox potential and the electrical conductivity, and is calculated by $P = Eh^2/R$ equation. This equation appears to be a possibly valid method, incorporating the electrochemical values in a single number. In the food quality researches, the P-value is to the fore factor. In fact, food with low redox values is named as

“rich of electrons” and “very energetic”. This can be interpreted as more advantageous for consumers (Heilmann, 2000).

The clonal selection studies were carried out for choosing productive, high quality clones on SC variety. MVRI selected SC clones, S1 was selected for raisin production, S5 and S6 were selected for table grape production and S4 was selected for bought purpose by Ilgin et al. (1999) in Eagan Region among Sultani population.

In this research, the effects of clones (clonal variation) on some quality parameters such as yield, cluster number, berry weight, cluster weight, berry shape index, soluble solids of must, pH, titration acidity, P-value, berry color and ripening index were studied.

Materials and methods

This research was held in MVRI Turkey during the 2008 vegetation periods in Manisa province. Manisa is located at 71 m above sea level, and 38°36” East and 27°24” North hemisphere. According to the climatic records of state meteorology station, in vegetation period the day number with the average tempratureabove10C was 271, from 27th February to 23rd November 2008. Mean temperature was21.5C, and thesum of effective temperature was 2880.3 60.5. C. Annual precipitation was 480 mm, and relative humidity was SC was used by two different cultivation techniques as raisin (SC r) and table grape SC tg) production purpose which was used for understanding the differences of selected clones as S, S4, S5 and S6.

Samples were collected during ripening period by a week intervals and at local harvest tame for determine the varietal and cultivation differences. Samples were collected during ripening period from 08,07,2008 to 06,08,2008 for each analyze.

In the field, yield (kg vine-1) was determined by weighting all the clusters on 10 vines and mean cluster weight were determined by using 10 clusters for each clone. Cluster numbers (n) was determined by observing all clusters on 10 vines for each grape genotype.

In the laboratory, berry weight (g bery-1) was determined by 100 berries collected from 10 clusters.⁰ Berry shape index (l/w) was calculated by 100 berries collected from 10 clusters. Soluble solids of must (Brix) analyzed by hand refractometer (Atago 9313), PH was determined by pH meter. Titration acidity (tartaric acid) was analyzed by titration method (Anonymous 1997). P-value was tested in sample juices by the Bio- Electronical Terrain-Analysis (BE-T-A) from MED Tronic MT 732-Full-Microprocessor-Controlled System (Heinrich and Rey, 1997).Berry color was determined by cromometer (Konica Minolta CR400 with the Hunter scale, L, a, b; McGuire 1992).The researches were designed as 3 replicated randomized parcels. Data were analyzed using SPSS for Windows 12.1, and graphs were performed by Windows Excel.

Results and Discussion

Yield

Yield values (kg vine-1) of SC clones were recorded 22.39, 19.11, 16.43, 11.92, 11.05 and 7.62 kg vine-1 that from SC r, SC tr, S5, S1, S6 and S4 respectively (Tab. 1). The highest yield value was obtained from SC r as 22.39 kg/vine -1 and least yield was observed from S4 clone as 7.62 kg/vines-1. The difference between S4 and SC r was about 3 fold. There was also two fold difference between S4 and S5 clones.

Cluster numbers

Cluster numbers were determined as 62.33, 32.3, 29, 27, 27 and 25 from SC r, SC tg, S1, S5, S6 and S4 respectively (Tab. 1). The maximum cluster number SC r was almost 2 fold the other clones. There were close values of cluster numbers among the clones S1, S4, S5 and S6.

Berry weights

Single berry weights were observed between 1.68 g from SC r which was for raisin production purpose and 3.04 g from SC tg which was for table grape (Tab. 1). Because of the much more gibberellins application for table grape production the biggest berries were obtained. There was only one gibberellins application as 20 ppm at the end of fruit set in Turkish raisin industry.

Cluster weights

Cluster weights of the clones were 604.37 g, 602 g, 454.6 g, 389.8 g, 375.3 g and 357.23 g from SC tg, S5, S6, S1, S4 and SC r respectively (Tab. 1). Because of gibberellins application SC tg cultivated for table grape purpose cluster weights were the maximum but S5 was differed among the other clones that is also attributed to its genetic difference.

Table 1. Yield, cluster numbers, berry and cluster weights value of SC clones.

Clones	Yield (kg vine ⁻¹)	Cluster number (n)	Berry weight (g)	Cluster weight (g)
SC tg	19.11	32.30	3.04	604.37
SC r	22.39	62.33	1.68	357.23
S1	11.92	29.00	2.09	389.80
S4	7.62	25.00	2.56	375.30
S5	16.43	27.00	2.85	602.00
S6	11.05	27.00	2.86	454.60

Berry shape index (l/w)

Berry shape can be described as oblate and/or ovate (Anonymous 1997) in all clones, and shape index (l/w) were calculated as 0.81 from SC r, 0.7 from S5, 0.67 from S4, 0.66 from S6 and 0.6 from S1 at the harvest (Fig. 1). Main difference can be arisen from genetic variations of clones.

Soluble solids of must (Brix)

Soluble solids of must gradually rose up during ripening in all clones. At harvest Brix values were measured as 23.9 for SC r, 19.5 for S4, 17.43 for SC tg, 17.3 for S1, 16.8 for S6 and 16.2 for S5 (Fig. 2). The highest Brix was obtained from SC cultivated for raisin, and the other clones' Brix values were typical for table grape of SC including multipurpose clone S4.

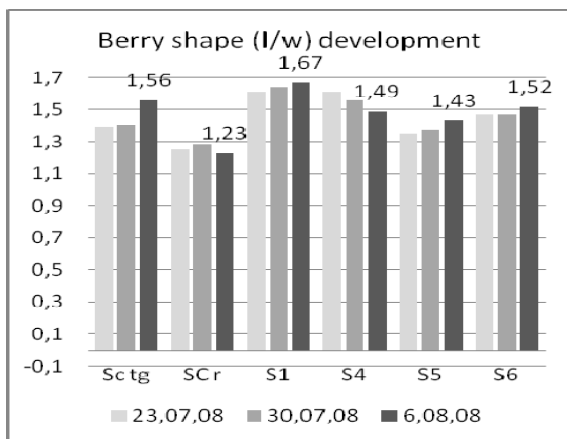


Figure 1. Berry shape index (l/w) course of SC clones for trough to harvest

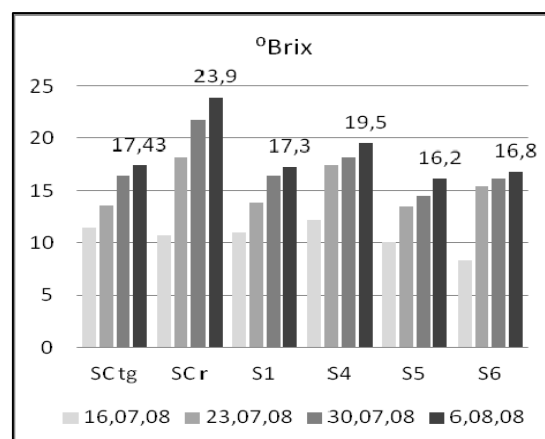


Figure 2. Soluble solid content course of fruit juice(Brix) of SC clones for trough to harvest

pH

pH in the table grape must have a fundamental role in taste of a given variety as it affects phenol stability (Piljac-Žegarac 2009). pH values of the must increased trough to harvest in all clones that were recorded as 3.87 from S4, 3.74 from S1, 3.73 from S6, 3.72 from S5, 3.67 from SC r, and 3.64 from SC tg (Fig 3).

Titration acidity

Titration acidity values decreased gradually during ripening. The values were 8.75 (S1), 8.29 (SC tg), 7.65 (SC r), 7.25 (S5), 6.94 (S4), 6.89 (S6) at the must of harvested clusters (Fig 4). The most rapid acid decreasing obtained S5 clone but at the harvest least acidity analyzed from S4 clone.

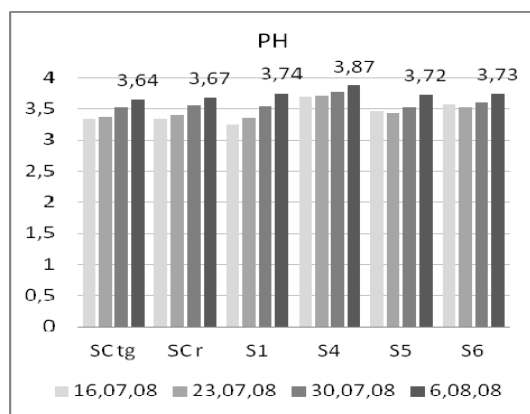


Figure 3. PH course of fruit juice of SC clones for trough to harvest.

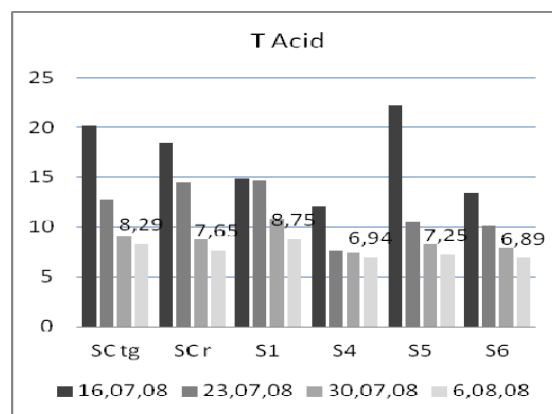


Figure 4. Total acidity (g/L) course of fruit juice of SC clones for trough to harvest

P-values

P-value (μ W) can be indicated as a parameter for quality description, and give us wider range than some conventional quality parameters that calculated from redox potential, pH-value and electrical conductivity, indicating the activity of electrons. Low P-value was suggested health promoting (Kara et al. 2008). P vales rose up during ripening in all SC clones that were recorded as 141 (SC r), 139 (S4), 127 (SC tg), 126 (S1 and S5) and 124 (S6) at harvested fruit juice (Fig 5). P-value determinations could be helpful for

conventional grading methods that have been using as traditional methods in grape and raisin industry (Kara et al. 2008). S6 performed best for electrochemical parameter p value.

Berry colors

Berry color of the clones were determined as L, a, b that were also differed by clones. L values were between 47.5 (S6) to 43.16 (S4), a values were between 17.77 (SC r) and 13.62 (S4), b values were determined between 7.81 (S6) and 5.87 (S1) (Fig. 6). Color values were close to those referred by Kara et al. (2008)

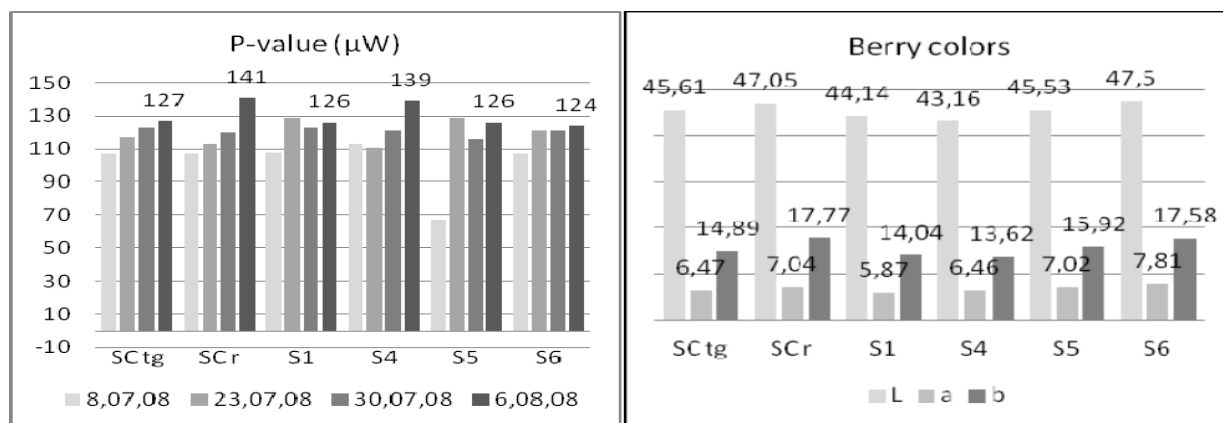


Figure 5. P values (μ W) course of fruit juice of SC clones trough to harvest.

Figure 6. Berry colors (L,a,b) of SC clones.

Ripening indexes

Ripening index (Brix / Titration acidity) of SC cultivated for raisin production found as 31.24 at harvest time, and S4, S6, S5, SC tg, and S1 fallowed it as 27.95, 24.38, 22.34, 21.03 and 19.77 respectively (Fig 7). Among the clones S4 selected for table grape and raisin purpose performed best for ripening index.

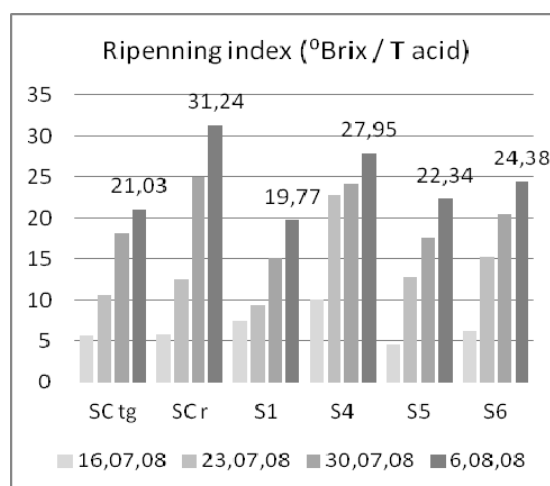


Figure 7. Ripening index ($^{\circ}$ Brix / Titration acidity) course of SC clones for trough to harvest.

References

- Anonymous (1997) Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 62 p.
- FAO (2011) www.faostat.fao.org Accessed on 2 Nov 2011.
- Heilmann H (2000) Methodologische Konsequenzen aus Vergleichsuntersuchungen an ökologisch und konventionell erzeugten Äpfeln. 7. Internationale Tagung elektrochemischer Qualitätstest. Veitshöchheim.
- Heinrich H, Rey CH (1997) Lebensmittelqualität und elektrochemie, in: Vom Lebendigen in Lebensmitteln, M. Hoffmann [Hrsg.], Deukalion-Verlag.
- Ilgin C, Ozturk H, Kader S, Erdem A, Gokcay E (1999) Ege Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan bazı çekirdeksiz üzüm çeşitlerine ait tiplerin belirlenmesi üzerine araştırmalar, TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar genel Müdürlüğü Yayın no 80 46s.
- Kara Z (2007) Sustainable viticulture activities in Turkey, *Agricultura*, 1-2(61-62): 128-139.
- Kara Z, Akay A, Ateş F, Yağmur B (2008) The P-value as a tool for quality measurements in grape industry. 31. World Congress of Vine and Wine, 6. General Assembly of the O.I.V., Growing Techniques: Sustainability and Specificity of Production, 15-20 June 2008, Verona-Italy.
- McGuire RG (1992) Reporting of objective color measurements. *HortScience* 27 (12): 1254-1255.
- Piljac-Žegarac J, Valek L, Martinez S, Belščak A (2009) Fluctuations in the phenolic content and antioxidant capacity of dark fruit juices in refrigerated storage. *Food Chemistry* 113: 394–400.

Acknowledgement

The authors would like to thank the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of Turkey, and Selcuk University of Scientific Research Foundation (BAP) for funding this study.sa2012_0803

EFFECTS OF VARIOUS CROP LOADS AND LEAF FERTILIZER ON GRAPEVINE YIELD AND QUALITY

Aydin Akin,¹ Alper Dardeniz,² **Fadime Ates,**³ and Mustafa Celik⁴

¹Department of Horticulture, University of Selcuk, Konya, Turkey

²Department of Horticulture, University of Çanakkale Onsekiz Mart, Çanakkale, Turkey

³Viticulture Research Institute, Manisa, Turkey

⁴Department of Horticulture, University of Adnan Menderes, Aydın, Turkey

Crop loads and leaf fertilizers are highly important for yield and quality of grapevine. This research was conducted in the Konya province of Turkey in 2008 and 2009. The effects of crop loads and leaf fertilizers were investigated on yield and quality of *Vitis vinifera* L. cv. 'Gök üzüm'. The combined leaf fertilizer (TARIS, -ZF) significantly increased quality parameters such as berry length, berry weight, maturity index, juice yield and drying index of grapevine. Increasing crop load values (16, 21, and 26 buds/vine) increased fresh grape yield and juice yield; however, maturity index and drying index decreased in comparison to the control. According to these results, it was suggested that to produce a high yield 26 buds/vine pruning and non-fertilization could be utilized or to increase quality parameters 16 buds/vine pruning, and fertilization may be applied on grapevine cultivation.

Keywords: *Vitis vinifera* L., crop load, leaf fertilizer, yield, quality

INTRODUCTION

The grape (*Vitis vinifera* L.), which has been cultivated since ancient times, continues to form one of the leading branches of agriculture because it provides the opportunity to use the land that is not suitable for cultivation of other crops. According to recent statistical data, the total grapevine area in Turkey is 482,789 ha, the total fresh grape production is 3,918,440 tons, and crop yield is 8116.2 kg ha⁻¹ (Anonymous, 2008a). Grapevine area in the Hadim district of Konya province is 4000 ha. The district owns 44.26% of the total area of grapevines in the province (9373 ha), and produces 36.41% (14490 tons) of the total grape yield (39799 tons). Though Hadim is the place where viticulture is most commonly practiced in Konya province, crop yield in the region is relatively low (3623 kg/ha) (Anonymous, 2008b).

The winter buds on the annual canes of the grape trunk are closely related to the grape yield and quality. Winter buds of the culture grapevine (*Vitis vinifera* L.) are in the form of mixed buds since they include both the cluster of grapes and the shoots of leaves (Fidan, 1966). Each winter bud contains three growing points. The most important growing point in terms of crop yield is located in the middle of them (Oraman, 1959; Winkler et al., 1974; Dardeniz and Kismali, 2005). The cluster primordium formation in the winter buds begin in May and the number of cluster primordia becomes certain at the end of the vegetation period (Alleweldt, 1964; Ağaoğlu, 1969).

In viticulture, the number of winter buds left on the vine during pruning every year is very important. It is advised that a balanced pruning activity should be performed to obtain high quality grapes that the vine can bear by considering bud yield. The number of buds per vine or per square meter is referred to as the load of the vine (crop load). Crop load is determined according to the developmental strength, age, type, cultivation system, bud fertility, irrigation, soil and climatic characteristics of the vine and the amount of crop produced by the vine previous year.

In studies carried out on crop loads of vines, an attempt was made to determine the crop load level where the vines with applications of varying numbers of winter buds reached a balance in terms of grape yield and quality. In general, in accordance with the increase in crop load, an increase was observed in the number of bunches and grape yield. However, high levels of crop load resulted in various quality problems by delaying the ripening of some grape varieties. For *Vitis vinifera* L. cv. 'Trakya İlkeren', as a result of the crop loads at three different levels (12, 15 and 18 buds/vine), the highest crop yield was obtained at 18 buds/vine (Polat and Uzun, 2007). For 'Sultani seedless', as a result of the crop loads at three different levels (60, 70 and 90 buds/vine), the highest crop yield was determined at 90 buds/vine (Çelik and Tekintaş, 2004). For 'Chardonnay', as a result of the crop loads at three different levels (20, 20–30, 40 buds/vine), the highest crop yield was found at 40 buds/vine (Cus, 2004). For 'Tas-A-Ganesh', which is a clone of 'Thompson Seedless', as a result of the crop loads at three different levels (40, 50, 60 and 80 buds/vine), the highest crop yield was obtained at 80 buds/vine (Somkuwar and Ramteke, 2006). For the 'Müşküle', as a result of the application of different crop loads (1.1–1.5 buds m⁻², 1.7–2.2 buds m⁻², and 2.0–2.3 buds m⁻²), the highest crop yield was determined at the load of 2.0–2.3 buds/m² in the first year, but there was not a significant difference during the two years that followed (Dardeniz et al., 2007). For cvs. 'Bornova Misketi', 'Semillion', 'Alicante Bouchet', 'Grenache', 'Cabernet Sauvignon' and 'Carignane' low, medium, and high level crop load practices were applied. For all cvs. except for 'Carignane', the highest crop yield was obtained at the highest crop loads (İlter and Çımrın, 1976). On the other hand, as a result of the research conducted on 'Round seedless' and 'Blanc du Bois', it is reported that the highest number of grape bunches and crop yields were also obtained at the highest crop loads (Altındışli, 1995). However, for 'Müşküle', the lowest 100 berry weight, cluster weight, and cluster density values were found at the cultivation system where the highest crop load was applied (2.0–2.3 buds m⁻²) (Dardeniz et al., 2007).

As a result of the low, mid and high load practices, the total soluble solids (TSS)% (total soluble solid percentage) of 'Bornova Misketi' and 'Alicante Bouchet' varieties was significantly affected among the six distinct cultivars, but there was not a significant difference at the amount of overall acidity (İlter and Çımrın, 1976). For 'Trakya ilkeren', as a result of different crop loads (12, 15 and 18 buds vine⁻¹), no statistical effects were observed of the crop loads applied on cluster and berry characteristics (Polat and Uzun, 2007).

There were different studies regarding leaf fertilizer applications either studied separately or conducted in combination with crop load. It was found that leaf applications

of iron (Fe) chelate, zinc (Zn), and manganese (Mn) in three different periods on ‘Thompson Seedless’ and ‘Roumy Red’ had a significant effect on grape yield, and that it increased parameters such as TSS (%), berry width, berry length, and berry weight (Bacha et al., 1997). It was also determined that Zn applications on leaves in ‘Sultana Seedless’ increased fresh grape yield compared to other applications (Akgül et al., 2007). In another study where crop load and leaf fertilizers were applied to ‘Ekşikara’, ‘Ermenek’, and ‘Hesap Ali’ cultivars, the highest 100 berry weight value was obtained from ‘Ekşikara’ and ‘Ermenek’ varieties at the first crop load with leaf fertilizer applications (Akin and Kismali, 2004).

The objective of this study was to determine the effects of three different crop loads and leaf fertilizer applications on grape yield and quality of cv ‘Gök üzüm’.

MATERIALS AND METHODS

This study was carried out on local *Vitis vinifera* L. cv. ‘Gök üzüm’ in Hadim district of Konya province in 2008 and 2009. ‘Gök üzüm’ was planted on 5 BB rootstocks with a spacing of 2.5 m. × 2 m, and was cultivated with the Goble system. The study was conducted in a land parcel where vines were grown in dry land conditions, and a total of 72 vines (3 different crop loads × 2 leaf fertilizers × 3 replications), each replication containing 4 vines were studied. The vines on vineyard parcel were at the age of 20 when the study began.

‘Gök üzüm’ was used as the study material in this study. The variety is among the most widely grown grape cultivars in Hadim district. The cultivar is consumed as fresh or raisin. It has hermaphrodite flower type, with a small bunch (200 g), a small berry and a round shape. It is greenish-yellow in color, has no flavor but contains seeds. In the region, the grapes reach harvest ripeness on 15 September at 18.5 TSS% (Akin, 1995). As ‘Gök üzüm’ keeps its pure greenish color when dried in the shade. This raisin is great demand in the markets in the region.

In our study, three different crop load levels (16, 21 and 26 buds vine⁻¹) were applied in two levels, namely with and without leaf fertilizer. In parcels where leaf fertilizers were applied, TARIŞ-ZF vine leaf fertilizer was applied with considerations for the regional climate differences and the user guide. The first application was just before blooming with the addition of 200 g to 100 L of water, while the second and the third applications were performed in all fertilized land parcels at the small unripe fruit and at the large unripe berry size stages respectively with the addition of 300 g to 100 L of water. content of TARIS, -ZF Vine (12: 6: 43 + M.E.) leaf fertilizer is as follows: total nitrogen (N); 12% [urea nitrogen (NH₂-N); 0.6% and nitrate nitrogen (NO₃-N); 11.4%], water-soluble phosphorus (phosphorus pentoxide; P₂O₅); 6%, water-soluble potassium (potassium oxide; K₂O); 43%, water-soluble copper (Cu) 0.03%, water-soluble Iron (Fe); 0.1%, water-soluble manganese (Mn) 0.1%, water-soluble molybdenum (Mo) 0.002%, and water soluble zinc (Zn); 0.1%.

The number of buds left by the local farmers on the vines of ‘Gök üzüm’ variety during pruning was taken as the control (21 buds vine⁻¹), and the other bud levels were loaded during winter pruning so that there would be five buds vine⁻¹ fewer or 5 buds/vine more than the control. According to this, the first crop load was determined to be 16 buds vine⁻¹, the second crop load (control) was determined to be 21 buds vine⁻¹ and the third

crop load was determined to be 26 buds vine⁻¹. The following methods were used to determine various yield and quality parameters.

Fresh grape yield (kg vine⁻¹) was calculated by weighing all of the yields from the vines in the parcels and dividing this amount by the number of vines. The weight of bunch (g) was found by dividing total grape yield by the number of grape bunches obtained from each parcel. The bunch width (cm) was determined by measuring all of the bunches in the parcel by the help of a tape measure beginning from the widest point of the bunch. The bunch length (cm) was determined by measuring from the branching point of the bunch to the tip of the bunch for all clusters in the parcel by the help of a tape measure. The berry width (mm) was measured with an electronic caliper. The berry length (mm) was measured with an electronic caliper. The berry weight (g) was calculated by dividing the total weight by the number of the berries collected using the Amerine and Cruess (1960) method. The maturity index (the TSS% / the TA%) was determined by dividing the TSS% by the TA% [TSS%: the amount of TSS% was determined by squeezing the grapes (berries) collected from the vines using the Amerine and Cruess (1960) method and keeping the resulting juice at 20°C in a digital refractometer device (Atago RX 7000 Alpha; Atago Industries, Tokyo, Japan); the percentage of TA was calculated using the titration method from the juice squeezed from the same grapes]. The maturity index (TSS% / TA%) was determined with the division of total soluble solid percentage (TSS%) by titratable acidity percentage (TA%). The grape juice yield was determined as the amount of juice obtained by squeezing the grape that were picked. Raisin weight was found from the raisins obtained from 10 kg of fresh grapes randomly taken from every parcel. Drying index was calculated by using formula (raisin weight / fresh weights × 100) (İlter and Kışmalı, 1975; Celik and Kışmalı, 2004).

TABLE 1. The effects of different crop loads and leaf fertilizer applications on fresh grape yield and some parameters of quality (values are the averages of the findings of 2 years)

Application	Fresh grape yield (kg/vine)		Cluster weight (g)			Cluster width (cm)			
	Fert.	Non-Fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.
I. Crop load*	5.15 c	5.59 c	5.37 B	263.9 a	274.0 a	269.0 A	9.78 cd	9.98 bc	9.88 A
II. Crop load	6.91 c	8.07 bc	7.49 B	266.8 a	280.3 a	273.6 A	10.39 a	9.52 d	9.96 A
III. Crop	10.83 ab	12.41 a	11.62 A	274.0 a	301.1 a	287.6 A	9.90 bc	10.08 b	9.99 A
Average	7.63 A	8.69 A		268.2 A	285.1 A		10.02 A	9.86 A	

*I. Crop load: 16 buds/vine, II. crop load: 21 buds/vine and III. crop load: 26 buds/vine.

Values having same letter(s) in a column do not differ significantly at 5% level of probability. Interaction effects are shown as small letters, main factor effects are shown as capital letters.

The research was planned in the completely randomized block design as simple factorial experiment and variance analyses and multiple comparison tests were done by JMP statistical package program (version 7.0; SAS Institute, Cary, NC, USA).

RESULTS AND DISCUSSION

The results of different loads and leaf fertilizer applications on grape yield and quality are presented in Tables 1, 2, 3 and 4.

TABLE 2 The effects of different crop loads and leaf fertilizer applications grape quality parameters(values are the averages of the findings of 2years.

Cluster length (cm)	Berry width (mm)			Berry length (mm)					
	Fert.	Non-fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.
I. Crop load*	17.27 a	17.98 a	17.63 A	17.10 a	16.34 ab	16.72 a	18.37 a	17.33 c	17.85 a
II. Crop load	18.29 a	17.35 a	17.82 a	16.78 ab	16.27 b	16.53 a	17.83 abc	17.44 bc	17.64 a
III. Crop load	18.06 a	18.49 a	18.28 a	16.54 ab	16.52 ab	16.53 a	18.08 ab	17.51 bc	17.80 a
Average	17.87 a	17.94 a		16.81 a	16.38 a		18.09 a	17.43 B	

*I. Crop load: 16 buds/vine, II. crop load: 21 buds/vine and III. crop load: 26 buds/vine.

Values having same letter(s) in a column do not differ significantly at 5% level of probability. Interaction effects are shown as small letters, main factor effects are shown as capital letters.

TABLE 3 The effects of different crop loads and leaf fertilizer applications on some grape quality parameters and grape maturity (values are the averages of the findings of 2 years.

Berry weight (g)	Maturity index (TSS%/TA%)					
	Fert.	Non-fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.
I. Crop load*	3.42 ab	3.09 ab	3.25 a	75.60 b	79.00 a	77.30 a
II. Crop load	3.38 ab	2.99 b	3.19 a	61.20 c	62.80 c	62.00 b
III. Crop load	3.52 a	3.21 ab	3.36 a	54.90 d	34.90 e	44.90 c
Average	3.44 a	3.09 b		63.90 a	58.90 b	

*I. Crop load: 16 buds/vine, II. crop load: 21 buds/vine and III. crop load: 26 buds/vine.

Values having same letter(s) in a column do not differ significantly at 5% level of probability. Interaction effects are shown as small letters, main factor effects are shown as capital letters.

Fresh grape yield showed a significant increase and reached the high- est level (11.62 kg) at the third crop load when the number of buds is the highest per vine compared to the first crop load (5.37 kg) and at the second crop load (7.49 kg). Our findings indicating that the highest grape yield is obtained from the application in which the highest crop load is left per vine are in parallel with the findings of the previous studies (İlter and Çımrın, 1976; İlhan and İlter, 1992; Altındışli, 1995; Çelik and Tekintaş,2004; Cus, 2004; Somkuwar and Ramteke, 2006; Dardeniz et al., 2007; Polat and Uzun, 2007; Westover and Kamas, 2009). In terms of cluster weight, It was not found any significant effect of crop load and leaf fertilizer application, but cluster width at the second crop load level increased by fertilization (Table 1).

There was not found any significant effect of crop load and leaf fertilizer applications in terms of cluster length and berry width. However, berry length at the first crop load increased by fertilization and also average berry length increased from 17.43 mm to 18.09 mm as a result of leaf fertilizer application (Table 2).

It was found that average berry weight significantly increased from 3.09 g to 3.44 g in the parcels where leaf fertilizer applications were performed. However, different crop loads had no significant effect on berry weight. The maturity index at the third crop load increased from 34.90% to 54.90% by fertilizer application. However, fertilization effects on maturity index at the second crop load were not significant. Average maturity index was significantly affected by both the crop loads and leaf fertilizer applications. While maturity index reached the highest level (77.30%) at the first crop load, it decreased to the lowest level (44.90%) at the third crop load. It was at a medium level (62.00%) at the second

crop load (Table 3). Grape juice yield was significantly affected by both different crop loads and leaf fertilizer applications. With leaf fertilizer application, juice yield increased from 717.80 ml/kg to 736.90 ml/kg. The third crop load achieved the highest juice yield (730.3 ml/kg). The drying index was also significantly affected by different crop loads and leaf fertilizer applications. Drying index increased from 21.67% to 22.85%. as a result of the leaf fertilizer application When the number of buds per grapevine increased, drying index gradually decreased; the highest drying index was at the first crop load (23.58%) (Table 4).

TABLE 4 The effects of different crop loads and leaf fertilizer applications on grape juice and raisin yield (The values are the averages of the findings of 2 years)

Application	Juice yield (ml/kg)			Drying index (raisin yield /fre %)		
	Fert.	Non-fert.	Avg.	Fert.	Non-fert.	Avg.
I. Crop load*	721.30 d	731.10 c	726.20 ab	24.93 a	22.23 b	23.58 a
II. Crop load	739.60 b	711.50 e	725.60 b	21.85 c	21.50 cd	21.68 b
III. Crop load	749.70 a	710.90 e	730.30 a	21.77 c	21.33 d	21.55 b
Average	736.90 a	717.80 b		22.85 a	21.67 b	

*I. Crop load: 16 buds/vine, II. crop load: 21 buds/vine and III. crop load: 26 buds/vine.

Values having same letter(s) in a column do not differ significantly at 5% level of probability. Interaction effects are shown as small letters, main factor effects are shown as capital letters.

Our findings that leaf fertilizer applications lead to improvement of some quality parameters such as berry length, berry weight and grape maturity are consistent with the findings of Bacha et al., (1997) and Akın and Kışmalı (2004). However, although it is reported that leaf fertilizer applications led to a significant increase in fresh grape yield (Bacha et al., 1997; Akgül et al., 2007), in our study it was found that leaf fertilizer applications did not have a significant effect on fresh grape yield. It is thought that the effects of leaf fertilizer applications may appear in later years. It is reported that high crop loads given to vine generally lead to a little decrease in quality parameters as 100 berry weight, bunch weight and bunch density or grape maturity (İlter and Çımrın, 1976; Dardeniz et al., 2007). In this study, only maturity index decreased significantly at the third crop load compared to other crop loads. Although maturity index decreases was mitigated by application of fertilization at the third crop load, maturity index still had low value at the third crop load when compared other crop loads.

CONCLUSIONS

It was found that leaf fertilizer application caused increases in some parameters as berry length, berry weight, maturity index, juice yield and drying index in ‘Göküzüm’. In addition to these, different crop loads had a significant effect on fresh grape yield, maturity index, juice yield and drying index. It was observed that when the crop load per vine increased, juice yield and fresh grape yield also increased, but maturity index and drying index decreased. In the ‘Göküzüm’ cultivar, if the primary aim is to increase grape yield, it is suggested that 26 buds vine–1 pruning and non fertilizing.

If the primary aim is to increase quality parameters as maturity index and raisin yield, it is suggested that 16 buds/vine pruning and fertilizing. In further studies, crop load and leaf fertilizer applications should be examined on popular and widely grapevine cultivars.

REFERENCES

- Ağaoğlu, Y. S. 1969. Comparative researches on bud structures and floral development stages and proper pruning methods of the Hasandede, Kalecik karası, Papaz Karası, Öküzgözü and Furmint grape cultivars of *Vitis vinifera* L. PhD thesis, Ankara University, Ankara, Turkey (in Turkish).
- Akgül, A., S. Kara, and H. Çoban. 2007. The effect of foliar application of zinc (Zn) on the yield and some quality characters of *Vitis vinifera* L. cv. 'Sultani Çekirdeksiz' (syn. Thompson Seedless). *Celal Bayar University, Natural Science Publications* 3(2): 183–190 (in Turkish).
- Akın, A., 1995. The researches of brief ampelographic characters and bud fruitfulness on the grape varieties grown in Akören, Güneysınır and Hadim in Konya Province. Master thesis, Selçuk University, Konya, Turkey (in Turkish).
- Akın, A., and İ. Kısımlı. 2004. Investigation on effects of different crop loading and leaf fertilizer application on the growth, grape yield and quality in some table grape varieties. *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University* 41(43): 1–10. (in Turkish).
- Alleweldt, G. 1964. The environment-vegetative growth of the rest of the flower and training of vines (*Vitis* species). The flowering. *Vitis* 4: 240–261 (in German).
- Altındışlı, A., 1995. The research of effect on growth, grape yield and quality of some cultural practices in Round Seedless grape cultivar. PhD Periodical, Ege University, Bornova-İzmir, Turkey (in Turkish). Amerine, M. A., and M. V. Cruess. 1960. *The Technology of Wine Making*. Westport, CT: The Avi Publishing Inc.
- Anonymous. 2008a. FAOSTAT: Statistical Database. Available at: <http://faostat.fao.org>. Rome: FAO. Anonymous. 2008b. Turkey Statistical Institute. Crop Production Statistics Database. Available at: <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (in Turkish).
- Bacha, M. A., S. M. Sabbah, and M. A. Hamady. 1997. Effect of foliar application of iron, zinc and manganese on yield, berry quality and leaf mineral composition of Thompson Seedless and Roumy Red Grape cultivars. *Journal of King Saud University* 9: 127–140.
- Çelik, M., and İ. Kısımlı. 2004. The researches on the effects of some grapevine rootstocks on macromineral nutrition uptake of Round Seedless cultivar. *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University* 41(1): 31–38 (in Turkish).
- Çelik, M., and F. E. Tekintaş. 2004. The effects of some pruning applications on raisin quality, one bud cutting characters, and mineral uptake of Thompson seedless grape cultivar. *Journal of Agricultural Faculty of Adnan Menderes University* 1(1): 35–39 (in Turkish).
- Cus, F., 2004. Influence of crop load on yield and grape quality of cv. Chardonnay. *Acta Agriculturae Slovenica* 83–1: 73–83.
- Dardeniz, A., K. Kaynaş, R. Gümüş, M. Nazlım, and İ. Kızılcık. 2007. The effects of different training systems on yield and quality of 'Müşküle' cv. (*Vitis vinifera* L.) in Umurbey-Çanakkale. *The Journal of Agricultural Faculty of Selçuk University* 21(42): 11–15 (in Turkish).
- Dardeniz, A., and İ. Kısımlı. 2005. Research on determining the bud fertility and obtaining optimum pruning levels in some table grape varieties. *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University* 42(2): 1–10 (in Turkish).
- Fidan, Y. 1966. Researches on buds structures and productivity characters of Hafızali, Hamburg Misketi, Çavuş, Balbal and Razakı cultivars of *Vitis vinifera* L., *Agriculture Management Publication D-112*. Ankara, Turkey: Agriculture Ministry (in Turkish).
- İlter, E., and T. Çımrın. 1976. Researches on the effects of cultivar and bud load level on yield and quality of wine grapes. *Plant* 3: 340–349 (in Turkish).
- İlter, E., and İ. Kısımlı. 1975. Researches on drying places and drying materials for raisin grapes. Turkish Science Committee Publications No: 287. Ankara, Turkey: Turkish Science Committee (in Turkish).
- Oraman, M. N., 1959. *New Viticulture*. Ankara, Turkey: The Journal of Agricultural Faculty of Ankara University. (in Turkish).
- Polat, İ., and İ. Uzun. 2007. Effects of crop loading and training systems on the earliness, yield and quality factors of Trakya İlkeren cultivar grown in greenhouse. *The Journal of Agricultural Faculty of Akdeniz University*. 20: 289–300 (in Turkish).
- Somkuwar, R.G., and S. D. Ramteke. 2006. Yield and quality in relation to different crop loads on TasA- Ganesh table grapes (*Vitis vinifera* L.). *Journal of Plant Sciences* 1 (2): 176–181, ISSN 1816–4951.
- Winkler, A. J., J. A. Cook, W. M. Kliwer, and L. A. Lider. 1974. *General Viticulture*. Berkeley, CA:

EFFECT OF DIFFERENT COVERING MATERIALS USED AT PRE-HARVEST STAGE ON QUALITY AND STORAGE LIFE OF SULTANA SEEDLESS GRAPES

Fatih Şen¹, Aşkın Altun¹, Metin Kesgin², Yüksel Savaş²

¹Ege University, Faculty of Agriculture Department of Horticulture 35100 Bornova, İzmir, Turkey

²Manisa Viticulture Research Station 12 Horozköy, Manisa, Turkey

ABSTRACT

In the Aegean Region of Turkey, covering the grapevine rows to delay maturity and thus the harvest date becomes a widespread practice at Sultana Seedless vineyards. The research work was carried out with different covers to examine their effects on grape quality and storage life in 2009 and 2010. Grapevines were covered with four different materials (polypropylene cross-stitch, life pack, mogul, and transparent polyethylene) at the first week of September. Grapes under cover were harvested nearly one month after than those maturing under open conditions. In 2009, grapes were harvested, packed and taken into storage rooms after pre-cooling on September 24 and in 2010 on September 22. During packing, grape clusters were placed in PE bags, sulphur dioxide pads put on top, and then bags were sealed. In the first year the grapes were kept for 90 days and in the second year 120 days under storage at -0.5°C and 90 % RH. All grape clusters were found healthy and at marketable quality after 90 days in storage. At the end of the storage period, only grapes harvested from rows covered with polypropylene cross-stitch had fungal growth in 2010. The sensory quality scores also showed a lower level of preference after 120 days in storage. The effects of tested covering materials were similar on grape quality and storage performance however transparent polyethylene covering material caused damages on grapevine leaves.

Key words: Grape, Sultana Seedless, Covering materials, Storage, Quality, Late harvest

ZUSAMMENFASSUNG

In den letzten Jahren werden die kernlosen Tafeltrauben in der ägäischen Region mehr und mehr mit verschiedenen Materialien bedeckt um die Erntezeit zu verzögern. Diese Studie wurde zwischen den Jahren 2009 und 2010 durchgeführt, um die Auswirkungen unterschiedlicher Bezugsmaterialien auf die Qualität der Trauben und Lagerzeit zu untersuchen. Dafür wurden die Reben innerhalb der ersten Woche im September mit polypropylen-leinen, lifepack, buckelpisten oder transparentem polyethylen bedeckt. Im Vergleich zu den unbedeckten Reben wurden die Trauben von den bedeckten Reben ca. einen Monat später geerntet. Die im ersten Jahr am 24. und im zweiten Jahr am 22. September geernteten Trauben wurden in Kisten verpackt und auf Lagertemperatur vorgekühlt. Trauben wurden zusammen mit Schwefeldioxid Tabletten in Polyethylen-Beutel gelegt und geschlossen. Danach wurden die Trauben für 120 Tage bei 0.5° C und 90% relativer Feuchtigkeit gelagert. In Proben die am Ernte, und am 60., 90. und 120. Tag nach der Verlaste aufgrund Pilzkrankheiten wurden aus

dem Lager gezogenen Proben nach 90 Tagen nicht beobachtet und alle Trauben waren in handelsüblicher Qualität. Präferenzen der Verbraucher waren niedrig in allen Abdeckungsbehandlungen am Ende der Lagerung und Pilzbefall ist in Reben mit Polypropylen-Leinwand nur im zweiten Jahr vorgekommen. Die Auswirkungen der getesteten Deckmaterialien auf die Qualität und Lagerzeit der Trauben waren ähnlich, zusätzlich führte transparente Polyethylen auch zu Erkrankung der Trauben-Blätter.

Stichwörter: Trauben, kernlose Trauben, Abdeckungsmaterial, Lagerungsqualität, Spätlese

INTRODUCTION

Grape is one of the most produced and well-known fruit crop all around the world with 68 311 466 tonnes as of 2010. Turkey has a grape production of 4 255 000 tonnes, and thus is the 6th in world grape production (TÜİK, 2011). Grape became the leader in Turkish fruit exportation with 240.000 tonnes in 2011. The Aegean Region ranks the first in grape production and export. Sultana Seedless is the most important cultivar (98%) among the exported grape varieties (Uysal, 2007). Table grapes are mostly exported to Russian Federation followed by Germany, Ukraine and Bulgaria (Anonymous, 2011).

In the Aegean Region (western Turkey), Sultana Seedless (Sultani Çekirdeksiz) variety has been widely cultivated for both table and dried raisin production. Nearly 1.5 million tonnes of grape is being produced in the Aegean provinces. Alaşehir and Sarıgöl districts of Manisa province are intensive grape producing regions, and most of the packing houses are based in these districts. In the region, Sultana Seedless prices are at the lowest level when the supply peaks for the fresh market. The table grape prices are about 10-20% and in November about 10-30% higher than the prices in September. Thus, there is a need for supplying Sultana Seedless grapes for longer periods both for the export and domestic markets. Harvest can be delayed if grapes are stored on-vine or under cold conditions. Since capacity of cold storage rooms are rather limited, excessive amounts of grape cannot be stored. On-vine storage seems to be the most convenient solution. In practicing on-vine storage, climatic and pathological problems may affect storage life, and as a result grape quality may decrease.

In recent years, producers delay harvest time by covering vines with various covering materials. In the Aegean Region, polypropylene cross-stitch is the common covering material. There are several examples of covering material used on vines all over the world. In Australia plastic rain covers are used to protect fruit from pre-harvest rain damage. In California (USA), Red Globe grapes are harvested between mid-August to mid-October and some growers use plastic rain covers to protect fruits and market in late periods (Lieberman, 2009).

The storage life of table grapes is influenced by ecological conditions at pre-harvest period, fruit maturity level at harvest, and pre-cooling, SO₂ fumigation and storage conditions namely temperature and relative humidity during post-harvest handling. Deterioration of grapes during storage is characterized by weight loss, stem browning, softening, shattering and decay (Crisosto et al., 2001; Perkins-Veazie et al., 1992). Postharvest grape deterioration can be due to physical, physiological, or pathological factors that may occur in the vineyard (preharvest) or after harvest (Zoffoli et al., 2009). Table grapes tend to senesce and deteriorate during postharvest handling (storage and marketing) which limits their market life (Crisosto and Mitchell, 2000). Quality deterioration in clusters of grapes is expressed in terms of weight loss,

rachis senescence or necrosis, berry shatter, fruit softening, undesirable color changes in the berries or rachis, and the development of fungal rots (Carvajal-Millan et al., 2001; Crisosto et al., 2002).

There are different covering materials used by producers, however their effects on grape quality and storage life or differences between those materials are not well known. There is insufficient data for the quality of grapes and quality changes during storage on covered vines.

The research work was carried out with different covers to examine their effects on grape quality and storage life. Additionally, the effect of delayed harvest on fresh table grapes was assessed as continued with cold storage.

MATERIALS AND METHODS

Material

Plant material

This study was conducted on 11-year old grapes cv. ‘Sultani Çekirdeksiz’ (seedless) in vineyard of Manisa Viticulture Research Station located in Manisa province. The vineyard was established in 2000 on rootstock 41B with a plantation distance of 3.0 m x 2.0 m, and trained as supported on double T trellis system and irrigated via drip irrigation.

Cultural treatments were performed as recommended for the table grapes. Vines were pruned as 6 long canes with 12 buds each. While shoots were 5-10 cm in length, they were dipped into 20 ppm GA₃ and when 10-15 cm long, 20 ppm GA₃ was sprayed. As third application 20 ppm GA₃ was sprayed to clusters when at full-bloom, and further 40 ppm GA₃ was sprayed twice with one week interval when berries were 4-5 mm-diameter in size. Other practices included cutting 1/3 of terminal-end of clusters, removing bunches and picking leaves (25% percent). Also standard applications were performed for plant nutrition and pest and disease management.

Covering material

In the study, polypropylene cross-stitch, lifepack, mogul, and transparent polyethylene were used as four different covering materials to protect the negative impact of the autumn rains. Covering materials were covered on vines in the first week of September in both years. Inverted ‘U’ type bended anchors (attached to trellis) were used for covering the two tested materials. Polypropylene cross-stitch (PC); is made of polypropylene, white coloured, fabric covering material. Lifepack (LP); consists from three layers (30 g/m spunbond+20 mc breathable layer+15 g/m spunbond), water-resistant and has a 8% UV additive top layer. Mogul (Agrimol) (MG); weight 30 g/m², white coloured, with thickness of 0.28 mm, air permeability of 145 cm³/cm².sn, light transmittance of 70% and 3% UV additive, polypropylen made covering material. Transparent polyethylene (PE) is transparent coloured with thickness of 0.33 mm, light transmittance of 95% and 3% UV additive, polypropylen made covering material.

Sampling and storage conditions

Grapes under cover were harvested nearly one month after than those maturing under open conditions. In first year of the study, grapes were harvested on September 24, 2009 and in the second year, on September 22, 2010. Grape clusters (total weight of about 5 kg) were placed in 30x40x15 cm PE bags placed in boxes. Those boxes were taken into pre-cooling (-0.5°C, 95% RH) for 24 hours and prepared for the storage temperature. SO₂-generating pads were used

according to the supplier's recommendations: 1.2 - 1.4 g kg⁻¹ Na₂S₂O₅ distributed in one polyethylene SO₂-generating pad (Fresca, Quimetal, Santiago, Chile) with a fast and a constant slow release phase of SO₂, placed above the grapes inside the polyethylene bag. In the first year, the grapes were kept for 90 days and in the second year for 120 days in storage at -0.5°C and 90% RH. Grapes were sampled at harvest, and on 60th, and 90th days and in the second year also on the 120th day of storage. During storage, every box was accepted as a replication.

Methods

Quality attributes

Berry removal force of berries was measured with penetrometer (Somyf tec, France) on 25 berries taken randomly from different bunches of replications. Results were given as Newton (N).

The external color of the berries was measured at the equatorial area of each face of the berry, using a colorimeter (CR-300, Minolta Co., Osaka, Japan), and average scores were recorded in terms of CIE-L* a* b* values. The colorimeter had a 8 mm diameter viewing area and was calibrated with a white tile (L*=97.26, a*=+0.13, b*=+1.71). The color of 25 berries was measured for each replication.

The total soluble solids (TSS) content in the juice was determined with a digital refractometer (Atago PR-1, Tokyo, Japan) and expressed as percentage. Titratable acidity was measured by titration with 0.1 N NaOH to pH 8.1, the results expressed as g tartaric acid/100 ml fruit juice. The maturity index was calculated as the TSS/TA ratio (Karaçalı, 2009).

Sensory analyses

Six panelists trained in discriminative evaluation of table grapes, conducted the sensory analysis. SO₂ taste and odor were evaluated on a three-point scale (1: none; 2: moderate; 3: severe). Visual appearance, flavor and crunchiness of grapes were evaluated on a nine-point scale (1: extremely poor or soft in case of texture; 3: poor or soft; 5: moderate and limit of marketability; 7: good; 9: excellent) according to Artés-Hernandez et al. (2004).

Rachis condition was then rated according to Crisosto et al. (2002), as follows (1) healthy= entire stem including the pedicels green and healthy, (2) slight= stem in good condition, but noticeable browning of pedicels, (3) moderate= browning of pedicels and secondary stem, or (4) severe = pedicels, secondary, and primary stem completely brown.

The decay incidence in stem and the distribution of decay were determined according to Anonymous (1996).

Statistical Analysis

The study was planned as randomized split plot design with 3 replications and 6 vines per parcel. All computation and statistical analyses were done using SPSS (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) package version 19.0. Significant differences between the means for each year and storage period were determined by Duncan's multiple range tests at $P \leq 0.05$.

RESULTS

In both years of the study, no deterioration was observed during 90 days of storage. However in the second year, moderate (spotted or decayed up to 1/5 of the bunch) deterioration was observed in grapes covered with PC. *Botrytis cinerea* was found as the causal agent of decay. Grapes of this application were not used in analysis because of low marketability.

Berry removal force of grapes covered with MG was found higher than other covering materials at 60th day of storage. Positive effect of MG was lost at the end of the storage period. The effect of MG covering material on berry removal force was found significant ($P \leq 0.05$) at all three sampling periods (at 0, and after 60 and 90 days) in the second year of the study. berry removal force of grapes covered with MG as the covering material was found higher at the pre-storage and during the first half of the storage period (60th day). At the 90th day of storage, berry removal force of grapes covered with LP and MG covering materials were found higher than those covered with PE. At the end of the storage period, differences between covering materials on berry removal force was lost and results showed similar effects (Fig.1).

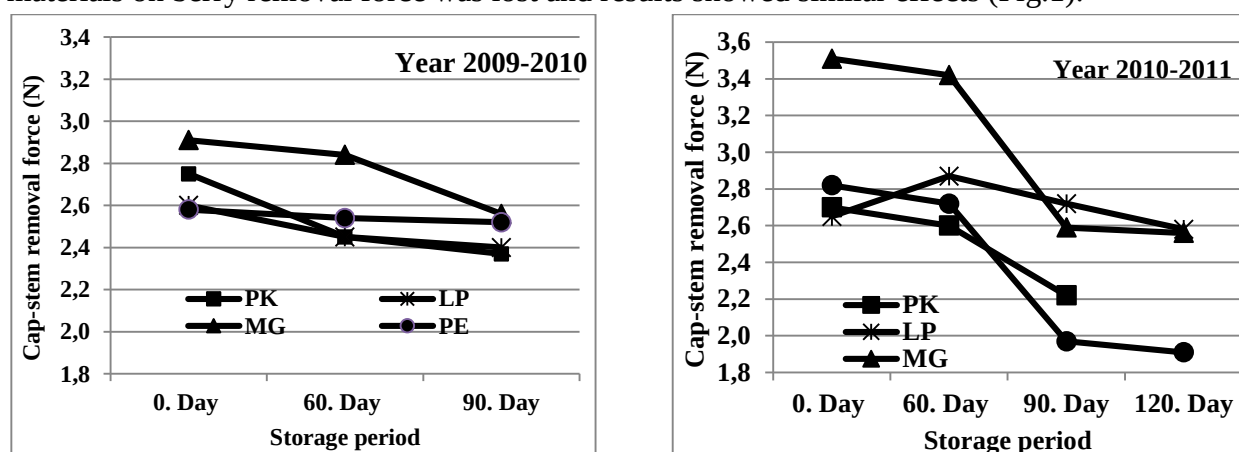


Fig. 1. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on berry removal force of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011.

While the effect of covering materials on L^* colour values were significant in the first year, it was non-significant in the second year. L^* values of grapes covered with LP were found higher at the pre-storage and 60th day of storage in the first year. At the last sampling period, differences among the effects on L^* colour values were insignificant (Table 1).

Table 1. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on L^* colour values of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011

Treatment	Year 2009-2010			Year 2010-2011			
	0. Day	60. Day	90. Day	0. Day	60. Day	90. Day	120. Day
PK	28.86 b ^z	39.49 b	34.42	34.83	44.05	39.64	
LP	32.60 a	43.10 a	31.25	31.96	45.58	40.57	33.94
MG	28.42 b	35.26 c	32.64	33.13	46.03	42.10	36.92
PE	31.05 ab	36.81 bc	34.60	37.85	45.42	40.16	33.69

^z Means separation within columns by Duncan's multiple range test, $P \leq 0.05$.

Effects of covering materials on a^* colour values of berries during storage was found non-significant in both years of the study. a^* colour values changed between -2.13 and -0.62 in the first year and in the second year between -4.50 and -1.37 (Table 2).

There was no significant effect of covering materials on b^* color values of berries during storage. b^* colour values of berries varied between 10 and 13 (data not shown).

The effects of covering materials on TSS were found non-significant in the first year, however, in the second year on days 90 and 120, it was found significant ($P \leq 0.05$). In both sampling dates, transparent polyethylene (PE) was found to enhance TSS compared to other covering materials (Table 3).

Table 2. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on a* colour values of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011

Treatment	Year 2009-2010			Year 2010-2011			
	0. Day	60. Day	90. Day	0. Day	60. Day	90. Day	120. Day
PK	-2,13	-1,08	-1,10	-4.20	-4.50	-3.22	
LP	-1,73	-0,62	-2,09	-3.95	-4.44	-3.47	-2.36
MG	-1,91	-1,84	-1,65	-4.00	-4.27	-2.97	-1.37
PE	-1,63	-1,79	-1,97	-3.90	-4.42	-3.44	-2.32

Table 3. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on TSS (%) of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011

Treatment	Year 2009-2010			Year 2010-2011			
	0. Day	60. Day	90. Day	0. Day	60. Day	90. Day	120. Day
PK	24.5	22.9	23.9	22.7	21.8	21.9 b ^z	
LP	23.6	23.4	23.3	22.9	22.7	21.9 b	19.9 b
MG	24.9	23.5	23.2	23.2	22.3	23.1 ab	22.5 a
PE	23.9	24.2	24.2	22.4	21.5	23.7 a	23.0 a

^z Means separation within columns by Duncan's multiple range test, $P \leq 0.05$.

The effects of covering materials on titratable acidity during storage were found non-significant and TA ranged between 0.51 and 0.62 mg tartaric acid/100 ml. On 60th day of storage, titratable acidity content of grapes was significantly ($P \leq 0.01$) higher under the polypropylene cross-stitch (PC) than the other tested covering materials. The effect of PC covering material continued to decrease at 90th day of storage and resulted in higher titratable acidity contents compared to the grapes covered with MG or PE. The effects of covering materials on titratable acidity showed similarities at the other sampling periods. In both years, titratable acidity decreased towards the end of the storage compared to the initial values. This decrease seemed clearer particularly in the second year (Table 4).

Table 4. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on titratable acidity (g tartaric acid/100 ml) of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011

Treatment	Year 2009-2010			Year 2010-2011			
	0. Day	60. Day	90. Day	0. Day	60. Day	90. Day	120. Day
PK	0.56	0.53	0.55	0.64	0.61 a ^z	0.43 a	
LP	0.53	0.55	0.51	0.70	0.39 c	0.41 ab	0.36
MG	0.59	0.52	0.54	0.71	0.44 b	0.37 b	0.37
PE	0.62	0.54	0.52	0.71	0.36 c	0.34 b	0.35

^z Means separation within columns by Duncan's multiple range test, $P \leq 0.05$.

The covering materials did not exert significant effect on maturity index in the first year. However, in the second year it was found significant on the 60th, 90th and 120th days of storage. Maturity index was found higher in grapes covered with PE in all three sampling periods. At the 60th day of storage PK, at the 90th day of storage PK, LP and at the end of the storage period, grapes covered with LP gave the lowest maturity index values. Changes in maturity

index was found limited in the first year, however in the second year it was more prominent (Table 5).

Table 5. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on maturity index of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011

Treatment	Year 2009-2010			Year 2010-2011				
	0. Day	60. Day	90. Day	0. Day	60. Day	90. Day	120. Day	
PK	43.56	43.72	43.72	36.43	36.03 c ^z	51.0 c		43.56
LP	44.92	42.55	45.52	32.83	58.13 a	52.90 c	55.07 c	44.92
MG	42.38	45.24	42.63	32.77	50.57 b	61.13 b	61.47 b	42.38
PE	38.68	44.99	47.19	31.63	59.30 a	68.90 a	66.80 a	38.68

^z Means separation within columns by Duncan's multiple range test, $P \leq 0.05$.

As grapes were evaluated in respect to visual appearance, flavor and crunchiness, on 60th and 90th days of storage, scores were between 7 (good) and 9 (excellent) in both study years. In the second year, at the end of the storage (120th day) grapes covered with PC scored 1, where as other covering materials scored around 5 (Fig 2).

No SO₂ taste or odor at moderate and severe levels has been observed during storage in both years of the study. Stem browning score was 1 in the first year of the study. In the second year, only at the end of 120 days storage period, vines covered with PC scored 3 in respect to stem browning, while others' score was 2 (data not shown).

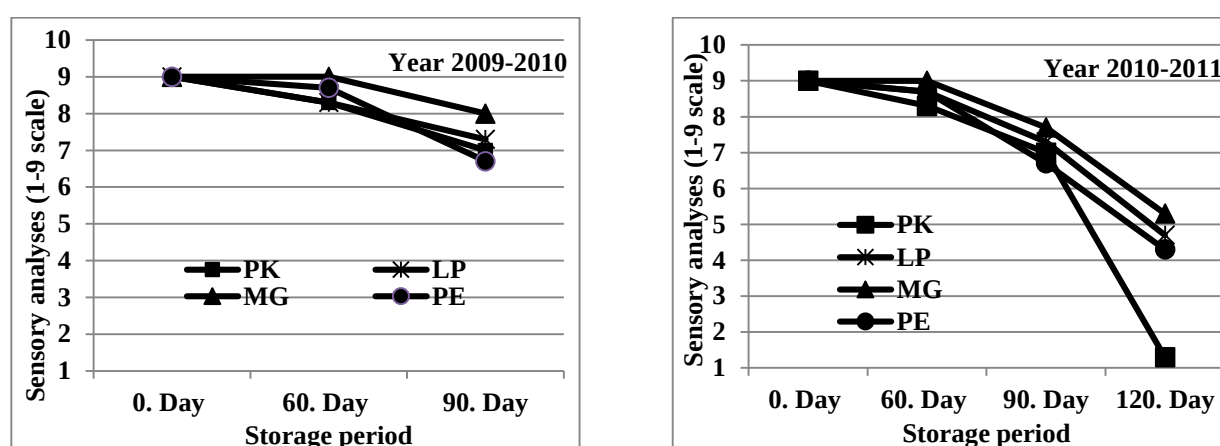


Fig. 2. Effects of different covering materials used at pre-harvest stage on visual appearance, flavor and crunchiness of Sultana Seedless grapes in 2009-2010 and 2010-2011.

DISCUSSION

Decay development was only observed at the 120th day of storage in grapes covered with PC. For preventing decay development, sulfur dioxide pads, pre-harvest cultural treatment especially in respect to plant protection, care at harvest and packaging, pre-cooling and convenient storage conditions are known to be effective (Snowdon, 1990; Crisosto and Mitchell, 2002; Crisosto and J.L. Smilanick, 2004). Because these parameters directly affect decay development during storage of grapes, good management appears to have prevented/reduced decay development.

Berry removal force is an important parameter since lower removal force is related to shattering or berry drops. Higher berry removal forces found in grapes covered with MG shows

that drop levels would decrease. During the marketing phase, when bunches are picked up from the package, no berry drop is desired. Otherwise that gives a negative impression to the consumer since it is accepted as a sign of being not fresh (Crisosto et al, 2001). Positive effect of MG covering material may be explained with slower enhancement of maturity under this cover.

Effects of covering materials on berry colour have displayed similar results. While grapes were put under cover, color formation in berries is delayed by the delayed harvest. Because the grapes were stored at -0.5°C , changes in berry colouring were limited in cold storage (Yıldız et al., 2009; Karaçalı, 2009). a^* colour values found between -2.36 and -1.10 are supportive of this result.

The effects of covering materials on TSS and TA contents and maturity index did not advance parallelly. The TSS content showed variations during storage, however TA showed a decreasing tendency and consequently maturity index increased. These trends are reported to be due to the senescence of fruit as storage period is extended (Karaçalı, 2009). The changes in the maturity index were more due to changes in TA rather than those in TSS content.

Using dual release sulfur dioxide pads and convenient pre-cooling and storage conditions were effective in terms of finding no residual sulfur dioxide taste or odor in both years of the study (Crisoto and Mitchell, 2002). Controlled SO_2 release in-package also prevents SO_2 damages.

There is a high relationship between stem browning and water loss. Cumulative water losses occurring during postharvest handling may lead to stem browning, berry shatter, and wilting and shriveling of berries during marketing (Crisosto et al, 2001). As a result of quick pre-cooling after harvest and limiting water loss during storage and using SO_2 -generating pads, no cluster browning has been observed even after 90 days of storage in both years of the study.

In both two years of the study, visual appearance, flavor and crunchiness of grapes scored between 7 (good) and 9 (excellent) because of slow aging, limited water loss, no cluster browning and decay development. Decay development influenced to score the grapes covered with PC at the end of storage period (120th day) in the second year of the study as the most inferior (1.3). Other covering materials scored around 5 with their good looking, however loss of flavor and crunchiness of grapes reduced their points. Deterioration of flavor and softening of texture would occur because of long term storage (Kanellis and Roubelakis-Angelakis, 1993).

Consequently, in addition to delaying Sultana Seedless grapes' harvest time by using different covering materials, grapes were stored for further 90 days successfully. Transparent polyethylene (PE) is not recommended because it caused damages on grapevine leaves. Grapes covered with Mogul (MG) can be preferred because of yielding higher berry removal force values. Since the effects of the tested covering materials were similar on grape quality parameters, aspects like price and convenience in usage become more important in decision making. As decay development occurs at the 120th day of the storage on grapes covered with polypropylene cross-stitch (PC), PC is not suggested for long-term storage. At this long-term (120 days) storage, grapes covered with other covering materials seemed to be good in shape, yet because of low scores in flavor and crunchiness, they were expected to possibly create problems in the market.

Acknowledgements

This study was supported by the Ministry of Food, Agriculture and Livestock as the Project TAGEM-TA-10 45-02-109.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2009. Grape Production in Australia, <http://www.fao.org/docrep/003/x6897e/x6897e04.htm>.
- Anonymous, 2011, <http://www.egebirlik.org.tr> (Reached February 2012).
- Artés-Hernandez, F., Aguayo, E., Artés, F., 2004, Alternative atmosphere treatments for keeping quality of ‘Autumn seedless’ table grapes during long-term cold storage, *Postharvest Biol. Tech.* 31(1): 59-67.
- Carvajal-Millan, E., Carvallo, T., Orozco, J.A., Martinez, M.A., Tapia, I., Guerrero, V.M., Rascon-Chu, A., Llamas, J., Gardea, A.A., 2001, Polyphenol oxidase activity, color changes, and dehydration in table grape rachis during development and storage as affected by n-(2-chloro-4-pyridyl)-n-phenylurea, *J. Agric. Food Chem.*, 49:946–951.
- Crisosto, C.H., Smilanick, J.L., Dokoozlian, N.K., 2001, Table grapes suffer water loss, stem browning during cooling delays, *California Agric.* 55 (1):39–42.
- Crisosto, C.H. and Mitchell, F.G., 2002, Postharvest Handling Systems: Table grapes. In: Kader, A.A. (Ed.), *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Agricultural and Natural Resources, Publication 3311, USA. pp. 357-363
- Crisosto, C.H., Garner, D., Crisosto, G., 2002, Carbon dioxide-enriched atmospheres during cold storage limit losses from botrytis but accelerate rachis browning of ‘Redglobe’ table grapes, *Postharvest Biol. Technol.*, 26:181–189.
- Crisosto H.C. and Smilanick, J.L., 2004. Grape (Table). In: Gross, K.C., Yi Wang, C., Saltveit, M. (Eds.), *The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist nd Nursery Stocks*. Agricultural Handbook Number 66, USA.
- Kader, A.A., 2002. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Agricultural and Natural Resources, Publication 3311, USA.
- Kanellis, A.K. and Roubelakis-Angelakis, K.A., 1993, Grape, G.B. Seymour, J.E. Taylor, G.A. Tucker (Eds.), *Biochemistry of fruit ripening*. Chapman & Hall, London, pp. 189-220.
- Karaçalı, İ., 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, Bornova-İzmir.
- Liberman, L., 2009, More Red Globe Seeded Grapes Go Domestic Market http://www.fruitgrowersnews.com/pages/2002/issue02_03/02_03_grapes.html
- Morris, J. R., Oswald, O. L., Main, G. L., Moore, J. N., & Lark, J. R., 1992, Storage of new seedless grape cultivar with sulfur dioxide generators, *American Journal of Enology and Viticulture*, 43(3):230–232.
- Perkins-Veazie, P. M., Collins, J. K., Lloid, J., & Striegler, R. K., 1992, Influence of package on post-harvest quality of Oklahoma and Arkansas table grapes, *American Journal of Enology and Viticulture*, 43(1):79–82.
- Snowdon, A., 1990, *Color Atlas of Post-harvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables*. Vol.1: General Introduction and Fruits, CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Türkstat, 2011, Turkish Statistical Institute, <http://www.turkstat.gov.tr> (Reached February 2012).
- Uysal, H., 2007, İhracata Yönelik Sofralık Üzüm Üretim ve Pazarlama Olanaklarının Geliştirilmesi, M.B.A.E Yayın No: 120, Manisa.
- Yıldız, F., Kınay, P., Yıldız, M., Delen, N., Şen, F., Topuzoğlu, M., Noyaner, B., 2009, Sofralık Sultani Üzümlerde Nitelikli ve Güvenli Ürün Eldesinde Uygun Savaşım Programlarının Geliştirilmesi. Tübitak Tovag 106 O 767 Final Report.
- Zoffoli, J.P., Latorre, B.A., Naranjo, P., 2009, Preharvest applications of growth regulators and their effect on postharvest quality of table grapes during cold storage, *Postharvest Biology and Technology*, 51:183–192.

SOFRALIK AMAÇLI SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÖLGELEME VE ÖRTÜ MATERYALİ UYGULAMALARININ HASADI GECİKTİRME, VERİM VE ÜZÜM KALİTESİNE ETKİSİ

Metin KESGİN¹, Rüstem CANGİ², Adem YAĞCI², Ercan AKTAN¹, Yüksel SAVAŞ¹,
M. Sacit İNAN¹

¹Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü MANİSA

²GOP Üniv. Bahçe Bitkileri Bölümü TOKAT

ÖZET

2009 ve 2010 yıllarında Manisa-Merkez koşullarında gerçekleştirilen bu çalışmada, sofralık üzüm yetiştiriciliğinde gölgeleme ve örtü materyallerinin etkisi araştırılmıştır. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asmalarda, ben düşme döneminden 20 Ağustos'a kadar üç farklı yoğunlukta (%35, %55, %75) filelerle gölgeleme yapılmıştır. Daha sonra asmalar, Eylül ayından hasada kadar dört farklı örtü materyali (şeffaf polietilen, mogul, kanaviçe, lifepack) ile örtülmüştür. Örtü uygulamalarında hasat, açıkta yetiştiriciliğe göre 28 ile 61 gün arasında gecikmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre satılabilir verim 1029 kg/da ile 1843 kg/da arasında değişmiştir. En düşük satılabilir verim kontrol ve %35 gölgeleme+PK uygulamasında belirlenmiştir.

Üretim modellerine ve yıllara göre, hasatta SÇKM % 17,6 - % 23,4; toplam asitlik 4,08 g/l- 6,53 g/l; olgunluk indisi 31,5-49,8; tane ağırlığı ise 2,3 g - 3,9 arasında değişmiştir. %55+lifepack uygulaması, satılabilir üzüm miktarının fazla olması, üzümün en geç dönemde hasat edilmesi ve fiyatların en yüksek olduğu dönemde satılması nedeniyle en ideal üretim modeli olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Üzüm, Sultani Çekirdeksiz, gölgeleme, örtü materyalleri, olgunlaşma, geç hasat, kalite

ABSTRACT

In this study performed in Manisa conditions during 2009 and 2010, we investigated the effect of shading and cover material applications on the table grape growth. The vines of Sultani Çekirdeksiz grape cultivar were covered with three different levels (35%, 55%, 75%) shading nets from the veraison period to the beginning of August twenty. Vines were covered with four different cover material (transparent polyethylene, mogul, polypropen cross-stitch, Lifepack) from September to harvesting time. The harvesting was delayed in covering applications from 28 to 61 days in the open field. According to the values of the two-year average, total marketable yield was kg/da 1029 and kg/da 1843. The lowest marketable yields were obtained from control and 35% shading+ polypropen cross-stitch applications. According to production models and years, at harvest, TSS were ranged in 17.6% - 23.4%, total acidity in 4.08 g/l- 6.53 g/l; maturity index in 31.5 - 49.8, the berry weight in 2.3 g - 3.9 g. Despite its highest production costs of

55% + Lifepack application (second model), it can be recommended as an ideal production model for marketable grapes, delayed harvesting period and higher price in market.

Keywords : Grape, Sultani Çekirdeksiz, shading, covering material, ripening, late harvest, quality

GİRİŞ

Ülkemiz kültür asmasının (*Vitis vinifera L.*) anavatanları arasında yer almakta olup, çok zengin bir bağcılık kültürüne sahiptir (Fidan, 1985). Türkiye, dünya sofralık üzüm üretiminin % 6'sını ve kuru üzüm üretiminin ise % 33'ünü karşılamaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm satımında ise, ABD'den sonra ikinci sırada yer alan ülkemiz aynı zamanda sofralık üzüm dış satımında da önemli bir gelişme göstermektedir (Altındişli ve ark., 1997; Çelik ve ark., 2005).

Başta Manisa olmak üzere Denizli ve İzmir illerinde, yaygın olarak yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi kurutmalık, sofralık ve şıralık olarak değerlendirilmektedir. 2004 yılında yurdumuzda 159 310 ton sofralık üzüm dış satımı gerçekleşmiş olup bunun %98'ini Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi oluşturmuştur. Dış satımda önemli diğer üzüm çeşitleri ise Cardinal, Razakı, Tarsus Beyazı'dır (Uysal, 2007). Sofralık üzüm ihracatı yapan ülkeler sıralamasında Rusya Federasyonu, Almanya ve Ukrayna başta gelmektedir (Anonim, 2007). İç ve dış piyasaya yönelik sofralık üzüm işletmelerinin büyük bir kısmı Manisa ilinin Alaşehir ve Sarıgöl ilçelerinde bulunmaktadır.

Manisa bölgesinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde; uyanma Mart ayının son haftası, ben düşme Temmuz ayının ilk haftası ve hasat Ağustos ayının son haftası içerisinde gerçekleşmektedir. Manisa ilinin vejetasyon süresi 277 gün, yıllık ortalama sıcaklık 16,7 °C ve etkili sıcaklık toplamı (EST) ise 2650 gün-derecedir (Çelik ve ark., 1998).

Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde en karlı üretim modeli erken veya geç dönemde üzümü turfanda olarak piyasaya sunmakla sağlanmaktadır. Sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde örtü altında yetiştiricilik için, erken veya geççi çeşit seçimi, örtü ve gölge materyallerinin kullanılması ile turfanda üzümler piyasaya sunulabilmektedir. Son yıllarda Manisa ilinde bulunan üzüm üreticileri (özellikle Alaşehir ve Salihli ilçeleri) sofralık amaçlı yetiştirdikleri üzümlerde hasadı geciktirmek amacıyla çeşitli örtü materyalleri (yağıştan koruma amaçlı) kullanmaktadır. Örtü malzemesi olarak ise şeffaf plastik ve kanaviçe kullanılmakta fakat bu malzemeler başka sorunları da beraberinde getirdiği için (çürüme, hastalık ve zararlı yoğunluğunun artması) üreticiler farklı örtü materyali arayışlarını sürdürmektedirler.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında 41B anacı üzerine aşılı 3.0 x 2.0 m dikim sıklığı ile tesis edilmiş olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile kurulmuş bağda gerçekleştirilmiştir. Bağın destek sistemi "çift T" olup, damlama sulama sistemi ile sulanmıştır.

Sultani Çekirdeksiz Üzüm; orta mevsimde olgunlaşan ve ülkemizin en önemli üzüm çeşididir. Omcaların gelişmesi kuvvetlidir. Salkımları konik, kanatlı, normal sıklıkta; taneleri oval şekilli ve küçük yapılıdır. Kurutmalık bir çeşit olmakla birlikte bazı kültürel uygulamalarla sofralık kalitesi artırılabilir. (Duru ve Gelegen, 1975).

41 B (Vinifera x Berlandieri) anacının vegetatif devresi kısa olup kirece karşı mukavemeti oldukça fazladır. Sofralık üzüm çeşitlerinde erkencilik için kullanılmasına karşın ilkbaharı yağışlı geçen yörelerde hafif sararmalar göstermektedir. Filokseraya orta derecede dayanmasına karşın tuz ve mildiyöye dayanıklılığı yeterli değildir (Çelik, 1998).

Gölgeleme ve Örtü materyalleri:

Şeffaf Polietilen örtü (ŞPÖ); Şeffaf renkte, 0.33 mm kalınlıkta, U/V. katkısı %3 ve ışık geçirgenliği %95 olan polietilenden üretilmiş örtü materyalidir.

Mogul (Agrimol)(M) ; Ağırlığı 30 g/m², rengi beyaz, kalınlığı 0.28 mm, hava geçirgenliği 145 cm³/cm².sn, ışık geçirgenliği %70, ve U/V katkısı %3 olan polipropilenden imal edilmiş örtü materyali.

Polipropilen Kanaviçe Örtü(PK) ; Polipropilenden imal edilmiş beyaz renkte dokuma ile üretilmiş örtü malzemesidir.

Lifepack(L): Üç katlı malzemeden oluşmakta (30g/m Spunbond+20mc breathable katman+15g/m spunbond), su geçirmez, üst katmanı %8 UV katkılı örtü materyalidir.

Tüm parsellerde sofralık amaçlı Sultani Çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğine uygun kültürel işlemler yapılmıştır. Bunlar kısaca; omcalar 12 gözlü 6 bayrak olacak şekilde budanmıştır. Somaklar 5-10 cm iken 20 ppm GA₃ 'e bandırma ve 10-15 cm iken 20 ppm püskürtme şeklinde 2 defa salkımlara GA₃ uygulaması; Tam çiçeklenme döneminde 1 defa salkımlara 20 ppm GA₃ püskürtülmesi; Taneler saçma tanesi iriliğine (4-5 mm) ulaştığında birer hafta ara ile iki kez 40 ppm GA₃ salkımlara püskürtmesi; salkımın 1/3'lük kısmının kesilmesi, çilkim çıkarma ve yaprak alınması (%25 oranında)'dır. Ayrıca üzümler koruk döneminde iken 21 gün ara ile üç defa sıvı yaprak gübresi (suda çözünür olarak %5 P₂O₅, %3 N, %11 K₂O, %0.02 Fe ve 0.02 Mn) ile birlikte deniz yosunu uygulamaları yapılmıştır. Hastalık ve zararlıların mücadelesi için standart ilaçlama programı uygulanmıştır.

Araştırma gölgeleme ve örtü altına alma şeklinde iki aşamadan oluşmaktadır. Güneşin etkisini azaltmak ve olgunlaşma periyodunu yavaşlatarak hasadı geciktirmek için üç farklı oranda (%35, 55, 75) gölgeleme oranına sahip gölgeleme filesi (GF) kullanılmıştır. Gölgeleme materyalleri ben düşme döneminden hemen önce çekilmiştir. Sonbahar yağmurlarının olumsuz etkisinden korumak için şeffaf polietilen (ŞPÖ), mogul (M), Lifepack (L) ve polipropilen kanaviçe (PK) örtü malzemeleri kullanılmıştır. Örtü materyalleri hasattan kısa bir süre önce serilmiştir. Her iki materyalin serilebilmesi için terbiye sistemine monteli (beton direklere) ters 'U' şeklinde kıvrılmış demirler kullanılmıştır.

Amerine ve Cruise (1972) metoduna göre toplanan tanelerde; 100 tane ağırlığı (g) tartılarak; şeker miktarı (suda çözünebilir kuru madde) refraktometre ile; asit miktarı (g/l) (titre edilebilir asitlik) Cemeroğlu (1992)'na göre elektrometrik titrasyon metoduna göre; pH tayini tampon çözeltileriyle ayar edilmiş bir pH metre yardımı ile, tane sap bağlantı kuvveti ise dinamometre ile üzüm daneleri koparılarak, danenin saptan kopma kuvveti (g) ölçülmüştür.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2009 ve 2010 yıllarında yapılan bu çalışmada; sofralık amaçlı yetiştiricilikte farklı gölge oranları ve farklı örtü materyalleri vasıtasıyla üzümlerin kalitesini muhafaza ederek hasat geciktirilmeye çalışılmıştır. Ben düşme döneminden hemen önce farklı gölge materyali ile örtülen omcalarda, kontrol asmalarındaki üzümler yeme kalitesine geldiklerinde yapılan ölçüm

sonuçları iki yıl ortalaması şeklindeki Çizelge 1’de, 2010 yılına ait olgunluk seyirleri ise Şekil 1 ve Şekil 2’de gösterilmiştir. Çizelge 1’de görüleceği gibi gölge oranı arttıkça SÇKM değerinde düşük, asit değerinde ise yüksek değerler görülmektedir. Ayrıca gölge oranı fazlaştıkça SÇKM değerlerindeki yükselişin daha yavaş olduğu (Şekil 1) asit miktarındaki düşüşün ise ters bir durum arz ettiği görülmektedir (Şekil 2). Omcaların gölge materyali ile örtülmesi durumunda hasadın geciktirilebileceği, gölge oranı arttıkça geciktirmenin daha fazla olacağı gözükmemektedir. Tüm uygulamalarda üzüm tane iriliğinin olgulaşma periyodu süresince arttığı ve gölgeleme uygulamaları ile arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Farklı oranda gölgeleme özelliğine sahip fileler 2009 yılında 52 gün, 2010 yılında ise 43-46 gün; farklı örtü tipleri ise 2009 yılında 22-48 gün, 2010 yılında ise 23-39 gün süre ile omca üzerinde kalabilmiştir. Açıkta yetiştiricilikteki (kontrol) üzümler, ilk yıl 14 Ağustos 2009, ikinci yıl ise 20 Ağustos 2010 tarihinde hasat için optimum olgunluğa ulaşmıştır. Gölgeleme x Örtü uygulamalarının hasat tarihine etkisi istatistiki açıdan her iki yılda da önemsiz çıkmıştır. Her iki yılda da gölgeleme ve örtü materyali uygulamalarının, hasadı açıkta (kontrol) yetiştiriciliğe göre 1,5-2 ay geciktirdiği belirlenmiştir (Çizelge 2).

Gölgeleme x Örtü uygulamaları ile SÇKM, sırada pH, tane ağırlığı ve olgunluk indisi değerleri arasındaki farkların istatistiki açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Tüm uygulamalarda SÇKM değeri ihracat için yeterli düzeye (%16-18) ulaşmıştır (Anonim, 2005) fakat özellikle gölge uygulamaları nedeniyle (2009 yılı değerleri dikkate alındığında) toplam asitlik miktarında artışlar gözlemlendiği ve bu durumun farklı çalışmalarla benzer olduğu belirlenmiştir (Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988).

Üzümlerde en önemli olgunluk kriteri olan olgunluk indisi, örtüler çekilmeden ilk yıl 31,5-47,9 arasında belirlenirken, ikinci yıl 35,1-49,8 arasında değişmiştir. İlk yıl tüm uygulamaların ortalama O.İ. 37 civarında iken, ikinci yıl 41 civarında çıkmıştır. Bu durum ikinci yıl toplam asitlik miktarının ilk yıla göre daha düşük olması ile açıklanmıştır.

Gölgeleme ve örtü uygulamalarının toplam ve satılabilir verime etkisi (kg/omca)

Gölgeleme+Örtü uygulamalarının hasat sırasında elde edilen toplam salkım, satılabilir salkım, toplam verim ve satılabilir verim ile bunların oranları iki yıl ortalaması olarak Çizelge 4’de gösterilmiştir. Satılabilir salkım sayısı itibarıyla uygulamaların istatistiki açıdan etkisinin önemsiz olduğu, ilk yıl satılabilir salkım sayısının 15-31 adet/omca arasında, ikinci yıl 8-18 adet/omca arasında değiştiği belirlenmiştir. Fakat yıllar arasında farklılıklar olduğu ve yıl x uygulama interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Çizelge 4’de sütunlar arasındaki farklılığın yüksek çıkması iki yıl ortalamasının alınmasından kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

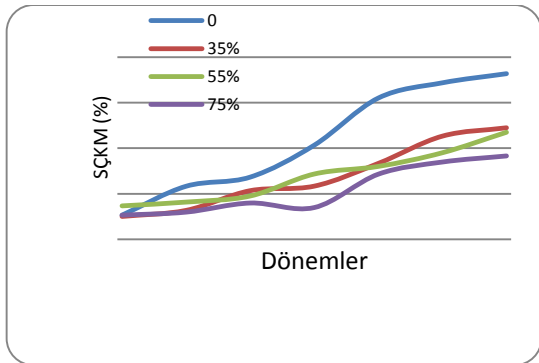
Konu hakkında çok fazla çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle sonraki çalışmalara yol gösterebileceği düşünülmekte olup, çalışmadan çıkarılabilecek sonuçlar şöyledir.

- Gölgelemenin bir yıl sonraki göz verimliliğini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir.
- Gölgeleme ve örtü materyali uygulamalarının, açıkta yetiştiriciliğe (Kontrol) göre hasadı 1,5-2 ay geciktirdiği saptanmıştır (%55-75 lik gölgeleme ve lifepack örtü materyali bu açıdan ön plana çıkmaktadır).

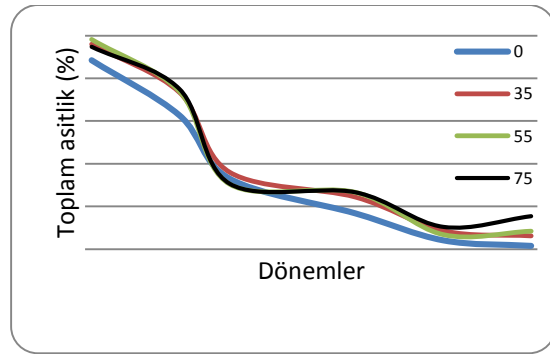
- En düşük satılabilir verim ve satılabilir salkım sayısı %35 gölgeleme+PK, ŞPÖ ve kontrol uygulamasında belirlenmiştir (uygulamada PK'nın yaygın olarak kullanıldığı dikkate alınmalıdır).
- Uygun gölge ve örtü materyalini seçerken, hem hasadı geciktirme süresinin hem de toplam verim ile satılabilir verim değerlerinin birlikte ele alınması gerekmektedir.
- Bakım, işçilik, gübre, zirai ilaç ve nakliye masrafları açısından uygulamalar arasında fazla farklılık olmadığı, gölge ve örtü materyallerinin uygulamalara göre 128,5 TL ile 709,6 TL arasında değişen önemli maliyet artışına neden olduğu belirlenmiştir (en masraflı üretim %75 gölge+lifepack örtü uygulamasından elde edilmiştir).
- gölgeleme ve örtü materyalinin kombine uygulandığı yetiştiricilikte hasat zamanının hastalık şiddeti dikkate alınarak yapılmasının uygun olacağına karar verilmiştir.
- uygun ekoloji ve çeşit seçimi ile bu modellerde daha fazla net kar etmenin mümkün olabileceği görülmektedir.
- Üzümün bağ üzerinde 20-30 günlük depolanması, ihraç edilen üzüm miktarının artmasında büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırmada kullanılan bazı veriler Yüksek lisans tezinden alınmış olup, bu proje TAGEM (TA-10-45-02-109) tarafından desteklenmiştir. Bu araştırmaya destek olan TAGEM'e ve araştırmanın gerçekleştirildiği Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne teşekkür ederiz.

Grafikler



Şekil 1. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda SÇKM değişim (2010)



Şekil 2. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarındaki değişim (2010)

Tablolar

Çizelge 1. Gölge uygulamalarının üzümün kalitesine etkisi* (2009 ve 2010 yılı ortalaması)

Gölge Oranları (%)	SÇKM (%)	Toplam Asit (g/l)	pH	Tane Ağırlığı (gr)
0**	21,5	4,64	3,63	2,7
0,35	19,1	4,91	3,61	2,8
0,55	18,5	5,16	3,53	2,8
0,75	17,6	5,34	3,56	2,7

*: İki yılın ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

** : Kontrol uygulaması

Çizelge 2. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihleri üzerine etkisi (2009 ve 2010 yılı)

Gölgeleme Oranı (%) + Örtü Tipi	Hasat Tarihi	Gölge Filelerinin Kalma Süresi (gün)	Örtü Materyali Kalma Süresi (gün)	Hasadın Geciktirilme Süresi (gün)	Açıktaki ilk Hasat ile Son Hasat Arasında Geçen Ort. Süre
0+PK	24.09.2009	0	22	38	40 (2009 yılı)
	18.09.2010	0	24	29	
0+L	24.09.2009	0	22	38	
	24.09.2010	0	30	35	
0+M	02.10.2009	0	30	46	32 (2010 yılı)
	22.09.2010	0	28	33	
0+ŞPÖ	24.09.2009	0	22	38	
	18.09.2010	0	24	29	
0,35+PK	30.09.2009	52	28	44	48 (2009 yılı)
	17.09.2010	46	23	28	
0,35+L	14.10.2009	52	42	58	
	26.09.2010	43	32	37	
0,35+M	01.10.2009	52	29	45	32 (2010 yılı)
	24.09.2010	46	30	35	
0,35+ŞPÖ	01.10.2009	52	29	45	
	18.09.2010	45	24	29	
0,55+PK	01.10.2009	52	29	45	52 (2009 yılı)
	24.09.2010	46	30	35	
0,55+L	14.10.2009	52	42	58	
	03.10.2010	45	39	44	
0,55+M	14.10.2009	52	42	58	39 (2010 yılı)
	28.09.2010	46	34	39	
0,55+ŞPÖ	01.10.2009	52	29	45	
	27.09.2010	45	33	38	
0,75+PK	13.10.2009	52	41	57	61 (2009 yılı)
	17.09.2010	46	23	28	
0,75+L	20.10.2009	52	48	64	
	24.09.2010	45	30	35	
0,75+M	20.10.2009	52	48	64	31 (2010 yılı)
	20.09.2010	46	26	31	
0,75+ŞPÖ	13.10.2009	52	41	57	
	18.09.2010	45	24	29	
Kontrol ilk hasat	14.08.2009	-	-	-	-
	20.08.2010				
Kontrol son hasat	17.09.2009	-	-	-	-
	15.09.2010				
Lsd _{0,05}		ÖD	ÖD	-	-

Çizelge 3. Hasatta uygulamaların üzümelerde oluşturduğu kalite değerleri*

Gölge oranı + örtü tipi	SCKM (%)	Asit (g/l)	pH	Olgunluk indisi	Tane Ağırlığı (g)
0+PK	22,9	5,02	3,98	46,0	2,9
0+L	22,6	5,28	3,99	43,4	3,0
0+M	22,4	5,20	3,97	43,9	3,0
0+ŞPÖ	22,3	5,57	3,91	40,8	3,0
0,35+PK	20,5	5,37	3,94	38,6	3,1
0,35+L	20,3	4,54	3,87	44,7	2,8
0,35+M	20,9	5,46	3,97	38,9	3,0
0,35+ŞPÖ	21,0	5,39	3,97	39,1	3,2
0,55+PK	20,1	5,58	3,85	36,7	2,9
0,55+L	19,9	4,50	3,79	44,2	3,0
0,55+M	20,0	4,72	3,82	42,4	2,8
0,55+ŞPÖ	19,4	5,41	3,82	36,3	3,0
0,75+PK	18,4	4,72	3,86	39,0	2,7
0,75+L	18,3	4,90	3,85	37,6	2,9
0,75+M	17,9	4,59	3,93	39,1	3,0
0,75+ŞPÖ	19,0	4,83	3,92	39,5	2,8
Kontrol	21,5	4,64	3,63	46,8	2,8
LSD _{0,05}	ÖD	ÖD	ÖD	Ö.D.	ÖD

*İki yılın ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Uygulamaların salkım sayısı ve verime olan etkileri*

Uygulamalar	Toplam Salkım Sayısı (Adet)	Satılabilir Salkım Sayısı (Adet)	Satılabilir Salkım Oranı (%)	Toplam Verim (kg/da)	Satılabilir Verim (kg/da)	Satılabilir Verim Oranı (%)
0+PK	29 ab	20 a-c	69	2,174 ab	1,536 a-f	71
0+L	29 ab	21 a-c	74	2,092 ab	1,519 a-f	73
0+M	26 ab	16 cd	61	1,968 ab	1,212 c-f	62
0+ŞPÖ	25 ab	14 cd	57	1,851 ab	1,046 ef	57
0,35+PK	25 ab	12 d	49	2,017 ab	1,029 f	51
0,35+L	30 a	24 a	80	2,266 a	1,760 ab	78
0,35+M	31 a	20 a-c	63	2,108 ab	1,336 a-f	63
0,35+ŞPÖ	26 ab	17 b-d	63	2,125 ab	1,386 a-f	65
0,55+PK	26 ab	19 b-d	73	1,818 ab	1,278 b-f	70
0,55+L	31 a	25 a	79	2,291 a	1,843 a	80
0,55+M	22 b	17 b-d	77	1,536 b	1,220 c-f	79
0,55+ŞPÖ	28 ab	21 a-c	73	2,283 a	1,577 a-d	69
0,75+PK	23 b	16 cd	71	1,718 ab	1,220 c-f	71
0,75+L	29 ab	24 a	83	2,083 ab	1,702 a-c	82
0,75+M	24 ab	21 a-c	88	1,818 ab	1,569 a-e	86
0,75+ŞPÖ	23 b	15 cd	67	1,801 ab	1,253 b-f	70
Kontrol	-	-	-	1,826 ab	1,129 d-f	62
LSD _{0,05}	8,3	7,5	-	709	536	-

*İki yılın ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

KAYNAKLAR

- Altındışli, A., Kara, S., Çoban, H., İlter, E., 1997. Erkenci Sofralık olarak Hasat edilen Yuvarlak Çekirdeksiz Üzümlerde Bazı Olgunluk Durumlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Ürünleri Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 21-24 Ekim 1997 Yalova, s: 61-66.
- Amerine, M. A. ve Cruess, W.V., 1960. *The Technology of Wine Making*, The AVI. Publishing Campany, Inc.
- Anonim, 2005. Ministerio de Agricultura de Brasil, Fruteiras Temperadas em Cultivo Protegido Desafios e Perspectivas em Videira e Macieira
- Anonim, 2007. Üzüm İhracat Raporu. <http://egelihracatcilar.com>
- Cemeroğlu, B., 1992, Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. BİLTAV Yayınları No: 02-2, Ankara, 381s.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji), Cilt I. T. U. Z. F., Tekirdağ, 426 s.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan Aş. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.
- Çelik, K, Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Duru, R, Gelegen, K., 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat işleri Genel Müd. Yayınları; D-163, Ankara.
- Fidan, Y., 1985. Özel Bağcılık, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 930, Ankara, 401s.
- Klenert, M. 1972. Künstliche Veraenderungen der Meteorologischen Verhaeltnisse mim Rebbestant und Ihre Auswirkungen auf den Ertrag und die fruchbarkeit der rebe sowie das Wachstums der traubenheeren. Diss. Univ. Giessen. Ağaoğlu, Y.S. 2002 den
- Smart, R.E., Smith, S.M., Winchester, R.V. 1988. Light Quality and Quantity Effects on Fruit Ripening for Cabernet Sauvignon. Am. J. Enol. Vitic. 39:3:250-258 (1988).
- Uysal.H., 2007. İhracata Yönelik Sofralık Üzüm Üretim ve Pazarlama Olanaklarının Geliştiril-mesi. M.B.A.E Yayın No: 120 Manisa

SOFRALIK AMAÇLI SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ÖRTÜ MATERYALİ UYGULAMALARININ HASADI GECİKTİRME, DEPOLAMA ÖMRÜ VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Doç.Dr.Fatih ŞEN¹

Metin KESGİN²

Yüksel SAVAS²

Mustafa Sacit İNAN²

Ege Üniv. Bahçe Bitkileri Bölümü¹ Bornova - İZMİR
Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü² MANİSA
E mail: mkesgin@manisabagcilik.gov.tr

ÖZET

2009 ve 2010 yıllarında Manisa-Merkez koşullarında gerçekleştirilen bu çalışmada, sofralık üzüm yetiştiriciliğinde farklı örtü materyallerinin etkisi araştırılmıştır. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asmalar, Eylül ayından hasada kadar dört farklı örtü materyali (şeffaf polietilen, mogul, kanaviçe, lifepack) ile örtülmüştür. Örtü uygulamalarında hasat, açıkta yetiştiriciliğe göre 30 ile 49 gün arasında gecikmiştir. Örtü materyallerinin dekara maliyetlerinin 167 TL ile 1150 TL arasında değiştiği görülmüştür. Lifepack uygulaması, üzümün en geç dönemde hasat edilebilmesini sağlamıştır.

Hasat edilen üzümler kasalara paketlenip, hava ile önsoğutmaya alınarak depolama sıcaklığına düşürülmüştür. Kasalardaki PE torbaların içine yerleştirilmiş üzümlerin üzerine kükürt dioksit petleri konarak PE torbaların ağzı kapatılmıştır. Üzümler -0.5°C ve %90 oransal nemde 120 gün süreyle muhafazaya alınmıştır. Hasattan sonra ve depolamanın 60., 90. ve 120. gününde çıkarılan örneklerde; danenin saptan kopma kuvveti (N), dane yüzey rengi (CIE L*, a*, b*), meyve suyunda suda çözünür kuru madde (%), titre edilebilir asit miktarı (g tartarik asit/100 ml), pH değeri, fungal kayıp oranı ve duysal özellikleri belirlenmiştir. Depolamanın 90. gününde depodan çıkarılan üzümlerde fungal kayıpların görülmediği tüm üzüm salkımlarının pazarlanabilir kalitede olduğu görülmüştür. Depolama sonunda uygulamalarda sadece ikinci yılda polipropilen kanaviçe uygulamalarında çürüklük gelişimi gözlenirken, tüm örtü uygulamalarında beğeni puanlarda belirgin düşüşler görülmüştür. Genel olarak depolama süresince tüm örtü materyallerinde saptan kopma kuvvetinde ve titre edilebilir asit miktarında azalışlar meydana gelmiştir. Dane a* renk değerinin depolama süresince artmış, b* renk değerindeki değişimler sınırlı kalmıştır. Örtü materyallerin genel olarak üzümlerin kalitesi ve depolama süresine etkisi benzerlik gösterirken, şeffaf polietilen örtü asma yapraklarında zararlanmalara neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: Üzüm, Sultani Çekirdeksiz, örtü materyalleri, olgunlaşma, geç hasat, kalite

ABSTRACT

In this study performed in Manisa conditions during 2009 and 2010, we investigated the effect of cover material applications on the table grape growth. The vines of Sultani Çekirdeksiz grape cultivar were covered with four different cover material (transparent polyethylene, mogul, polypropen cross-stitch, Lifepack) from September to harvesting time. The harvesting was delayed in covering applications from 28 to 61 days in the open field. Despite its highest

production costs of 55% + Lifepack application (second model), it can be recommended as an ideal production model for marketable grapes, delayed harvesting period and higher price in market.

Keywords : Grape, Sultani Çekirdeksiz, covering material, ripening, late harvest, quality

GİRİŞ

Ülkemiz kültür asmasının (*Vitis vinifera L.*) anavatanları arasında yer almakta olup, çok zengin bir bağcılık kültürüne sahiptir (Fidan, 1985). Türkiye, dünya sofralık üzüm üretiminin % 6'sını ve kuru üzüm üretiminin ise % 33'ünü karşılamaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm satımında ise, ABD'den sonra ikinci sırada yer alan ülkemiz aynı zamanda sofralık üzüm dış satımında da önemli bir gelişme göstermektedir (Altındişli ve ark., 1997; Çelik ve ark., 2005).

Başta Manisa olmak üzere Denizli ve İzmir illerinde, yaygın olarak yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi kurutmalık, sofralık ve şıralık olarak değerlendirilmektedir. 2004 yılında yurdumuzda 159 310 ton sofralık üzüm dış satımı gerçekleşmiş olup bunun %98'ini Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi oluşturmuştur. Dış satımda önemli diğer üzüm çeşitleri ise Cardinal, Razakı, Tarsus Beyazı'dır (Uysal, 2007). Sofralık üzüm ihracatı yapan ülkeler sıralamasında Rusya Federasyonu, Almanya ve Ukrayna başta gelmektedir (Anonim, 2007). İç ve dış piyasaya yönelik sofralık üzüm işletmelerinin büyük bir kısmı Manisa ilinin Alaşehir ve Sarıgöl ilçelerinde bulunmaktadır.

Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde en karlı üretim modeli erken veya geç dönemde üzümü turfanda olarak piyasaya sunmakla sağlanmaktadır. Sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde örtü altında yetiştiricilik için, erken veya geççi çeşit seçimi, örtü ve gölge materyallerinin kullanılması ile turfanda üzümler piyasaya sunulabilmektedir. Son yıllarda Manisa ilinde bulunan üzüm üreticileri (özellikle Alaşehir ve Salihli ilçeleri) sofralık amaçlı yetiştirdikleri üzümlerde hasadı geciktirmek amacıyla çeşitli örtü materyalleri (yağıştan koruma amaçlı) kullanmaktadır. Örtü malzemesi olarak ise şeffaf plastik ve kanaviçe kullanılmakta fakat bu malzemeler başka sorunları da beraberinde getirdiği için (çürüme, hastalık ve zararlı yoğunluğunun artması) üreticiler farklı örtü materyali arayışlarını sürdürmektedirler.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında 41B anacı üzerine aşıllı 3.0 x 2.0 m dikim sıklığı ile tesis edilmiş olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile kurulmuş bağda gerçekleştirilmiştir. Bağın destek sistemi "çift T" olup, damlama sulama sistemi ile sulanmıştır.

Sultani Çekirdeksiz Üzüm; orta mevsimde olgunlaşan ve ülkemizin en önemli üzüm çeşididir. Omcaların gelişmesi kuvvetlidir. Salkımları konik, kanatlı, normal sıklıkta; taneleri oval şekilli ve küçük yapılıdır. Kurutmalık bir çeşit olmakla birlikte bazı kültürel uygulamalarla sofralık kalitesi artırılabilir. (Duru ve Gelegen, 1975).

41 B (*Vinifera x Berlandieri*) anacının vegetatif devresi kısa olup kirece karşı mukavemeti oldukça fazladır. Sofralık üzüm çeşitlerinde erkencilik için kullanılmasına karşın ilkbaharı yağışlı geçen yörelerde hafif sararmalar göstermektedir. Filokseraya orta derecede dayanmasına karşın tuz ve mildiyöye dayanıklılığı yeterli değildir (Çelik, 1998).

Örtü materyalleri:

Şeffaf Polietilen örtü (ŞPÖ); Şeffaf renkte, 0.33 mm kalınlıkta, U/V. katkısı %3 ve ışık geçirgenliği %95 olan polietilenden üretilmiş örtü materyalidir.

Mogul (Agrimol)(M) ; Ağırlığı 30 g/m², rengi beyaz, kalınlığı 0.28 mm, hava geçirgenliği 145 cm³/cm².sn, ışık geçirgenliği %70, ve U/V katkısı %3 olan polipropilenden imal edilmiş örtü materyali.

Polipropilen Kanaviçe Örtü(PK) ; Polipropilenden imal edilmiş beyaz renkte dokuma ile üretilmiş örtü malzemesidir.

Lifepack(L): Üç katlı malzemeden oluşmakta (30g/m Spunbond+20mc breathable katman+15g/m spunbond), su geçirmez, üst katmanı %8 UV katkılı örtü materyalidir.

Tüm parsellerde sofralık amaçlı Sultani Çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğine uygun kültürel işlemler yapılmıştır. Bunlar kısaca; omcalar 12 gözlü 6 bayrak olacak şekilde budanmıştır. Somaklar 5-10 cm iken 20 ppm GA₃ 'e bandırma ve 10-15 cm iken 20 ppm püskürtme şeklinde 2 defa salkımlara GA₃ uygulaması; Tam çiçeklenme döneminde 1 defa salkımlara 20 ppm GA₃ püskürtülmesi; Taneler saçma tanesi iriliğine (4-5 mm) ulaştığında birer hafta ara ile iki kez 40 ppm GA₃ salkımlara püskürtmesi; salkımın 1/3'lük kısmının kesilmesi, çilkim çıkarma ve yaprak alınması (%25 oranında)'dır. Ayrıca üzümler koruk döneminde iken 21 gün ara ile üç defa sıvı yaprak gübresi (suda çözünür olarak %5 P₂O₅, %3 N, %11 K₂O, %0.02 Fe ve 0.02 Mn) ile birlikte deniz yosunu uygulamaları yapılmıştır. Hastalık ve zararlıların mücadelesi için standart ilaçlama programı uygulanmıştır.

Araştırma; örtü altına alma ve depolama şeklinde iki aşamadan oluşmaktadır. Sonbahar yağmurlarının olumsuz etkisinden korumak için şeffaf polietilen (ŞPÖ), mogul (M), Lifepack (L) ve polipropilen kanaviçe (PK) örtü malzemeleri kullanılmıştır. Örtü materyalleri hasattan kısa bir süre önce serilmiştir. Örtü materyallerinin serilebilmesi için terbiye sistemine monteli (beton direklere) ters 'U' şeklinde kıvrılmış demirler kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2009 ve 2010 yıllarında yapılan bu çalışmada; sofralık amaçlı yetiştiricilikte farklı örtü materyalleri vasıtasıyla üzümlerin kalitesini muhafaza ederek hasat geciktirilmeye çalışılmıştır.

Açıktaki yetiştiricilikteki (kontrol) üzümler, ilk yıl 14 Ağustos 2009, ikinci yıl ise 20 Ağustos 2010 tarihinde hasat için optimum olgunluğa ulaşmıştır.

Örtü tipleri 2009 yılında 30-38 gün, 2010 yılında ise 15-28 gün süre ile omca üzerinde kalabilmiştir. (Çizelge 1)

Örtü tipleri altındaki hasadın açıktaki hasada göre gecikme süresi 2009 yılında 38-46 gün, 2010 yılında ise 29-35 gün arasında değişmiştir.(Çizelge 1)

Bakım, işçilik, gübre, zirai ilaç ve nakliye masrafları açısından uygulamalar arasında fazla farklılık olmadığı, örtü materyali maliyetlerinin dekara 167 TL ile 1150 TL arasında değiştiği görülmüştür. Her örtü materyalinin asgari kullanım ömrü 3 yıl olarak beyan edilmiştir(Çizelge 2).

Tüm uygulamalarda SÇKM değeri ihracat için yeterli düzeye (%16-18) ulaşmıştır (Anonim, 2005).

SONUÇ

Konu hakkında çok fazla çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle sonraki çalışmalara yol gösterebileceği düşünülmekte olup, çalışmadan çıkarılabilecek sonuçlar şöyledir.

- Uygun örtü materyalini seçerken, hem hasadı geciktirme süresinin hem de toplam verim ile satılabilir verim değerlerinin birlikte ele alınması gerekmektedir.
- örtü materyalinin uygulandığı yetiştiricilikte hasat zamanının hastalık şiddeti dikkate alınarak yapılmasının uygun olacağına karar verilmiştir.
- uygun ekoloji ve çeşit seçimi ile bu modellerde daha fazla net kar etmenin mümkün olabileceği görülmektedir.
- Üzümün bağ üzerinde 20-30 günlük depolanması, ihraç edilen üzüm miktarının artmasında büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırmada kullanılan bazı veriler Yüksek lisans tezinden alınmış olup, bu proje TAGEM (TA-10-45-02-109) tarafından desteklenmiştir. Bu araştırmaya destek olan TAGEM'e ve araştırmanın gerçekleştirildiği Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne teşekkür ederiz.

Çizelge 1. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihleri üzerine etkisi (2009 ve 2010 yılı)

Örtü Tipi	Hasat Tarihi	Örtü Materyali Kalma Süresi (gün)	Hasadın Geciktirilme Süresi (gün)	Açıktaki ilk Hasat İle Son Hasat Arasında Geçen Ort. Süre
Polipropilen Kanaviçe	24.09.2009	22	38	40 (2009 yılı)
	18.09.2010	24	29	
Lifepack	24.09.2009	22	38	
	24.09.2010	30	35	
Mogul	02.10.2009	30	46	32 (2010 yılı)
	22.09.2010	28	33	
Şeffaf Polietilen	24.09.2009	22	38	
	18.09.2010	24	29	

Çizelge 2. Örtü materyallerinin dekara maliyetleri.

Malzeme Cinsi	TL/da
% 2 UV li Kaneviçe	430
35 gr/m² Agrimol (MOGUL)	167
Lifepack	1150
Şeffaf Plastik Örtü	445

Kaynaklar

- Altındışli, A., Kara, S., Çoban, H., İltter, E., 1997. Erkenci Sofralık olarak Hasat edilen Yuvarlak Çekirdeksiz Üzümlerde Bazı Olgunluk Durumlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Ürünleri Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 21-24 Ekim 1997 Yalova, s: 61-66.
- Anonim, 2005. Ministerio de Agricultura de Brasil, Fruteiras Temperadas em Cultivo Protegido: Desafios e Perspectivas em Videira e Macieira
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji), Cilt I. T. U. Z. F., Tekirdağ, 426 s.
- Çelik, K., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Duru, R., Gelegen, K., 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. Yayınları; D-163, Ankara.
- Fidan, Y., 1985. Özel Bağcılık, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 930, Ankara, 401s.
- Uysal.H., 2007. İhracata Yönelik Sofralık Üzüm Üretim ve Pazarlama Olanaklarının Geliştiril-mesi. M.B.A.E Yayın No: 120 Manisa



***ASMA ISLAHI
&
GENETİK KAYNAKLAR***



PERFORMANCES IN CONDITIONS OF THE INNER AEGEAN REGION OF SOME WINE GRAPE VARIETIES

Yıldız DİLLİ⁽¹⁾, Ali GÜLER⁽¹⁾, Selçuk KARABAT⁽¹⁾,

⁽¹⁾Viticulture Research Satation, Manisa, TURKEY
yildizd2002@hotmail.com; guler09@gmail.com; skarabat @yahoo.com

ABSTRACT

The study was carried out in Karahallı district of Uşak city. Altitude is 982 meter and it is represented Aegean transition zone. In this study, adaptation, yield and quality properties of some wine grapes were determined in Aegean transition zone. With this research improving viticulture in rural area in terms of economic and technical is aimed.

In the experiment vineyard was established in 2001 and grafted on 41B with in-row vine spacing of 1.75 and 3 m under non irrigated conditions. According to completely randomized design three replications, Chardonnay, Sauvignon Blanch, Merlot, Cabernet Sauvignon, Syrah of the wine grape varieties are grafted in 2004. From 2006 to 2010 years both the grape yield, quality properties and enological quality was observed. Tasting values were one of the most important quality characteristics which have been done by experts Wine samples from Cabernet Sauvignon have got the highest tasting score in 2006, 2008 and 2009. The highest wine quality was determined Syrah among Syrah, Chardonnay and Sauvignon Blanch varieties in 2010.

Key words: Inner Aegean Region, wine grape varieties, adaptation, wine quality

PERFORMANCE CERTAINES VARIETES DE RAISIN VITICOLE DANS LES CONDITIONS DE LA REGION D'EGÉE INTERIEURE

Ce présent travaille a été mené dans la province de Karahallı de la ville d'Usak. La ville Usak, est le point de passage géographique de la région d'Egée. Dans ce travaille, adaptation, la qualité et rendement de certaines variétés de raisins viticole non-originaire de la région ont été mis au point.

L'expérience a commencée à marcher sur l'analyse du sol a montré que le 41 B 3x1.75 mètres l'écartement des rangs, des conditions au milieu d'aridité, ont été établis en 2001. Quant à 2004, le randomisé bloc complet avec trois variétés de réplcation en répétions de raisins viticole Chardonnay, Sauvignon Blanch, Merlot, Cabernet Sauvignon, Syrah greffée. Viticulture et des aspects connexes de valeurs de qualité de vin entre 2006-2010 sont été prise. L'évaluation sensorielle des vins a obtenu à partir de Cabernet Sauvignon. Des exemples de conditions de Usak en trois ans (2006, 2008, 2009) a eu le meilleur score a été compte. D'ici à 2010 les scores de dégustation de vins parmi les Syrah, Chardonnay, Sauvignon Blanch appartenant aux variétés, eu des scores plus élevés obtenu au sein de la Syrah.

Mots-clés: La région d'Egée intérieure, les variétés à raisins viticole, d'adaptation, la qualité du vin

INTRODUCTION

Turkey has one of the most suitable climate conditions for growing grapes in the world. Turkey is ranked sixth and fourth in terms of grape production and growing area respectively. According to Turkish Statistical Institute (TurkStat), 4.255.000 tons grapes have been produced in 477.785 ha vineyard area in Turkey (TurkStat, 2010). It is estimated that 37% of grape production devoted for drying, 30% for table grape, 30% for various grape products and 3% for making wine.

In terms of geographical regions wine grapes have been grown in Central Anatolia, South Anatolia, Mediterranean, Marmara and Aegean regions respectively. According to Turkish Ministry of Agriculture Farmer Registration System database average wine grape enterprise area is 1.3 ha and average vineyard parcel is 0.5 ha (Anonimus, 2008). Aegean region accounts for 52.7% of all the wine produced in Turkey (<http://www.winesofturkey.org/turkey.swf>). Manisa, İzmir, Denizli and Uşak have the largest vineyard areas and grape production in the Aegean Region.

Uşak city, Karahallı district that represents Aegean Transition Zone in Turkey. The altitude is 982 meters. This project was implemented for the purpose of determination of adaptation, yield and quality properties of grape varieties which were suitable for quality wine productions and could fit the ecological conditions of the region. In this way with this research improving viticulture techniques in rural area in terms of economic and technical is aimed.

MATERIAL AND METHODS

Experimental vineyard was established in a distance of 3x1.75 m interrow and on grafted 41B rootstock which was determined according to soil analysis. In the wine grape varieties that belong to loamy experimental vineyard. In the study, there are three replications according to design of experiment completely randomized design, and there are six grapevines at each repeat. The white wine grapes in this study are Chardonnay and Sauvignon Blanc, and the red wine grape varieties are Merlot, Cabernet Sauvignon and Syrah.

In the grape varieties which were handled during the project, harvest maturity was determined with refractometer as brix %. Yield (kg/vine), weight of 100 berries, soluble solid (%), titratable acidity (g/L), harvest time of wine grapes and quality properties [density (20/20)⁰C, alcohol (%V), dry matter (g/L), pH, total acidity (g/L), volatile acidity (g/L), sugar (g/L), free SO₂ (mg/L), general SO₂ (mg/L), tannin (g/L), anthocyanin (mg/L), total phenol (mg/L)] of wine samples were determined and tasting scores are made giving evaluation of the organoleptic during the experiment.

The content of total phenolic (TP) compounds by the Folin-Ciocalteu method, content of anthocyanin by the pH differential method and tannin (Cemeroğlu, 2007; Canbaş, 1983, AOAC, 1998), volume alcohol %, density and dry matter (Akman, 1962); total acidity, pH, volatile acidity, general and free SO₂ and sugar analyses (Fidan, 1975; Cemeroğlu, 1992); in wine samples were determined. Total acidity as tartaric acid, volatile acidity as acetic acid, total phenol as equivalents of catechin, anthocyanin as equivalents of malvidin-3-glucoside,.

total tannin as equivalents of tannic acid were expressed. Absorbance measurements were done with a SHIMADZU UV-1240 UV-VIS spectrophotometer.

Degustation score, which is one of important quality criteria on the wine samples, is given by experts according to basis of OIV (Tab. 4). Wines were evaluated over 0-20 points in sensory analysis and the following numerical values were used in scoring (Türküstün, 1975).

Colour	Clarity	Buke	Taste and overall evaluation	Total
0-2	0-2	0-4	0-12	0-20

Degustation commite was consist of 7 wine experters and each of them evaluated the all wine samples.

Datas were performed with the statistical software of SAS version 8.2 (SAS, 1999-2001). Analysis of variance (ANOVA), and significant differences($P \leq 0.05$) were identified using the least significant differences tests.

RESULTS AND DISCUSSION

By this project, it was tried to determine the some wine grapes which are able to be adapted in the Inner Aegean Region. dry matter, acid quantities were determined in maturation process of the varieties and their wine quality were investigated. Findings and evaluations which were obtained as a result of these analyses and measurements related to these varieties are given below.

1. Evaluation of the Findings Obtained from Fresh Grape Samples

Due to intense drought conditions in 2007, it wasn't possible to obtain enough grape for wine production all grape varieties.

Grape varieties were harvested between 19 August and 11 September during the experiment years (Table 1).

The amount of dry matter in must was found maximum 24.9% in Merlot varieties. Soluble solid reached sufficient rates in all varieties. It can be said that these varieties are suitable for growing under the ecological conditions of the inner Aegean Region and production of wine.

Day difference among harvest dates of varieties within the experiment years became 23. It was observed that at the end of grape harvest, the difference in the amount of dry matter between the years became 4.5% for Chardonnay, 4.1% for Merlot, 3.0% for Cabernet Sauvignon, 2.8% (more) for Sauvignon Blanc varieties and 0.8% (lower) for Syrah. Merlot, Although Merlot, Cabernet Sauvignon and Syrah varieties were harvested later in 2006; they had lower values in terms of soluble solid value (%) in 2008-2010. It should not be ignored that this situation might have been affected by the factors, such as ecological conditions, grape varieties, age of the vineyard, which were also affecting the wine quality.

It varied according to acid quantities in must, variety, region, year and other factors. It generally existed 3-14 grams per liter. Its average in Turkey was 5 g/L. Amount went up averagely to 8 g/L in the European countries (Aktan, 2000). When we review the grape

varieties according to titratable acidity by years mean, which is an important quality factor, we see that Sauvignon Blanc showed the highest titratable acidity value (11.48 g/L) in white wine varieties. Cabernet Sauvignon showed the highest titratable acidity value (10.43 g/L) in red wine varieties, at least 7.42 g/L Merlot cultivar in wine varieties (Table 1). While the soluble solid values were showed normal values in wine varieties, their titratable acidity values were indicated considerably high levels in the data of four years due to climate conditions.

Years were accepted as repeat in chemical analyses statistics for wine samples. Among the wine grape varieties which were handled in the project, the highest weight of 100 berries value was obtained from Syrah; Others followed this variety from behind. When we evaluated at the data of four years in terms of yield value in grape varieties; the highest yield value was indicated in Merlot, the lowest value was seen at Chardonnay (Table 2).

Table 1. Measurement and Analyses Performed on Fresh Grape Samples (2006-2010)

	Year	Merlot	C. Sauvignon	Syrah	Chardonnay	S. Blanc
Harvest time	2006	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
	2008	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08
	2009	10.09	10.09	10.09	19.08	19.08
	2010	23.08	23.08	02.09	23.08	23.08
Soluble solid (%)	2006	22.4	21.8	22.3	23.3	24.0
	2008	26.5	22.5	23.1	25.5	23.9
	2009	26.5	24.8	23.9	22.5	21.2
	2010	24.0	21.9	23.1	21.0	22.2
	Avg.	24.9	22.8	23.1	23.1	22.8
Titratable acidity (g/L)	2006	6.88	9.40	7.10	5.73	5.93
	2008	9.31	11.89	11.72	8.44	13.47
	2009	8.70	12.23	11.80	13.53	18.25
	2010	4.77	8.18	9.80	8.20	8.25
	Avg.	7,42	10,43	10,11	8,98	11,48

LSD_{0,05} Soluble solid % (2006-2010) n.s.

LSD_{0,05} Titratable acidity g/l (2006-2010) n.s.

Table 2. Measurement and Analyses Performed on Fresh Grape Samples (2006-2010)

	Merlot	C. Sauvignon	Syrah	Chardonnay	S. Blanc
Weight of 100 Berries	96	87	115	100	102
Yield (kg/vine)	3.1	2.5	2.7	2.1	2.5

LSD_{0,05} Soluble solid % n.s.

LSD_{0,05} Titratable acidity g/L n.s.

2. Evaluation of Findings Obtained from Wine Samples

2.1. Results of Chemical Analysis

Chemical analysis of wines obtained from 2006 and 2010 years' varieties were made. (Tab. 3). The amount of alcohol varied between 12.2% and 13.9% in wine samples. The

amount of alcohol, as expected, was between the limit values (11% - 13%) of TS 521 wine standart. Wines were classified by the amount of sugar they contained. It was accepted that wines with reducing sugar lower than 5 g/L might be considered dry (Yavuzeser, 1989). According to this, the amount of sugar was found more than 4 g/l in Merlot and Chardonnay varieties. Therefore, these varieties could not be included in dry wine class. Other varieties were found less than 4 g/l in other trails, namely as all sugar was consumed in fermentation, they were evaluated in dry wine class. 0.2 - 0.9 g/L of tannin was available in white wines, 1 - 1.5 g/L in light red wines, 2 - 2.5 g/L in dense red wines (Akman, 1962). Amount of tannin in white varieties was 0.24 g/L, 0.24 g/L; minimum 1.05 g/L Merlot, maximum 3,02 g/L Cabernet Sauvignon were found in red varieties and these limit values were exceeded very few. But, it did not cause a very bitter taste.

Total extract (dry matter) varied between 13 and 45 g/L in sugar-free extract wines. The amount of sugar-free dry matter should be minimum 13 g/L in white wines and 18 g/L in red wines according to TS 521. Wines containing rich dry matter left a taste in the mouth. Good quality wines contain high quantities of dry matter (Yavuzeser, 1989). The amount of dry matter in wine samples was found between 26.4 and 30.7 g/L.

Total acid content (in terms of tartaric acid) of wines produced in Turkey varies from 3.5 to 8.4 g/L, their pH value averagely varies from 2.6 to 3.8 (Yavuzeser, 1989). But whereas more acids are requested for white varieties, more than this is not requested for red varieties. Total acids in white varieties were found between 7.68–9.20 g/L, and in red varieties between 7.29–9.13 g/L. Red varieties contain greater amount of acids in this respect, negative effects on the amount of acids and tannin can be reduced to desirable levels through aging during maturation and some processing techniques (acid reduction, clarification, filtering, etc.). Thus quality can be increased more. Average Ph values of wines tested in study varied between 3.30 and 3.87 (Tab. 3). According to this, Ph values of wines were accepted as normal. Volatile Acidity appeared as volatile acid bacteria found a suitable environment mostly in alcoholic fermentation.

The amount of volatile acid bacteria in varieties came out minimum 0.34 g/L and maximum 0.46 g/L. The amount of volatile acid bacteria in Turkish wines varied averagely between 0.2 and 0.8 g/L (Yavuzeser, 1989). In this respect, volatile acids are in normal values for wines. SO₂ (general and free) in wine samples included in study varieties did not exceed the limits specified in TS 521.

Phenol compounds were available in skin, fruit flesh (pulp) and seeds of grape berry. It was informed that 33% of phenol compounds in black grapes was located in skin, 62.6% in seeds and 4.1% in fruit flesh (Singleton and Noble, 1976; Ough and Amerine, 1988). It is known that TP has a big effect on wine quality. TP values of wine samples were observed to be between 277-1608 mg/L. Sauvignon Blanc samples indicated the lowest TP values with 277 mg/L, Cabernet Sauvignon samples the highest with 1608 mg/L.

Table 3. Measurement and Analyses Performed on Wine Samples between The Years of 2006-2010

Chemical Analysis	Merlot	C. Sauvignon	Syrah	Chardonnay	S. Blanc
Density (20/20) ⁰ C	0.9923	0.9936	0.9932	0.9923	0.9921
Alcohol (%V)	12.8	12.3	12.2	13.2	13.9
Dry Matter g/L	30.7	29.5	28.1	27.4	26.4
pH	3.87	3.78	3.79	3.38	3.30
Total Acidity (g/L)	7.29	9.13	8.72	7.68	9.20
Volatile Acidity (g/L)	0.46	0.43	0.41	0.34	0.45
Sugar (g/L)	5.65	3.57	2.64	5.75	2.64
Free SO ₂ (mg/L)	10	16	13	24	12
General SO ₂ (mg/L)	24	35	28	80	34
Tannin (g/L)	1.05	3.02	1.62	0.34	0.24
Anthocyanin (mg/L)	106.6	235.1	214.6	-	-
Total Phenol (mg/L)	1343	1608	1570	373	277
LSD _{0,05} Density (20/20) ⁰ C n.s.				LSD _{0,05} Sugar g/L n.s	
LSD _{0,05} Alcohol (%V) n.s				LSD _{0,05} Free SO ₂ (mg/L) n.s.	
LSD _{0,05} Dry matter g/L n.s.				LSD _{0,05} General SO ₂ (mg/L) n.s.	
LSD _{0,05} pH (2006-2010) n.s.				LSD _{0,05} Tannin (g/L) 1,396*	
LSD _{0,05} Total Acidity (g/L) n.s				LSD _{0,05} Anthocyanin (mg/L) n.s.	
LSD _{0,05} Volatile Acidity (g/L) n.s				LSD _{0,05} Total Phenol (mg/L) n.s	

* is significant at P≤0.05

2.2. Results of Sensory Analysis

Wines were evaluated over 0-20 points in degustation and the following numerical values were used in scoring. Quality rankings of wines according to their scoring were made according to classification system which showed; 16-20 as quality wines, 16-17-18 as very good quality wines, 13-14-15 as good-average wines, 10-11-12 as insufficient wines, 9 and lower as invaluable wines that couldn't be drunk (Türküstün, 1975).

Cabernet Sauvignon from red varieties got the maximum scoring as 17,34 and Chardonnay from white varieties got the maximum scoring as 14.66 in accordance with average of the years in organoleptic assessment. When we separately examined the years; In 2006, 2008 and 2009 wine samples obtained from Cabernet Sauvignon have the highest tasting score. The highest wine quality was determined Syrah among Syrah, Chardonnay and Sauvignon Blanch varieties in 2010 in terms of sensory properties (Tab. 4).

It was found in organoleptic assessment among red varieties; Merlot and Cabernet Sauvignon took place in the class of very good wines (with 17.34-16.45), Syrah variety was in the class of good-average wines (14.72). Among white varieties, Chardonnay was put in the class of good-average wines with 14.66, Sauvignon Blanc was taken in insufficient wine class.

Table 4. Sensory Analysis of the Wines

	The Year	Merlot	C. Sauvignon	Syrah	Chardonnay	S. Blanc
Degustation Score	2006	18.22	17.56	15.72	10.94	10.83
	2008	15.33	17.83	10.25	15.92	8.4
	2009	15.81	16.63	18.19	17.13	12.81
	2010	-	-	17.5	16.2	15.4
	Avg.	16.45	17.34	14.72	14.66	10.68
LSD _{0,05} Cultivars 2006 1.708 *				LSD _{0,05} Cultivars 2009 1.9761*		
LSD _{0,05} Cultivars 2008 2.0242*				LSD _{0,05} Cultivars 2010 1.7339*		

* is significant at $P \leq 0.05$

CONCLUSIONS

As analysis results and sensory scoring of wines were evaluated together, it was determined that the values resulting from all varieties complied with TS 521. But, total amount of acid in Sauvignon Blanc (as 9.20 g/L) and in Cabernet Sauvignon (as 9.13 g/L) was found a little higher than the values that Yavuzeser, 1989 mentioned. Cabernet Sauvignon, Merlot and Syrah were wine grape varieties which displayed high degustation value and high wine quality. But in organoleptic assessment, only Sauvignon Blanc variety could not get good score (10.68) according to average of the years. Although soluble solid value of this variety was within the adequate levels, titratable acidity values were considerably high levels. Otherwise, wines made of Sauvignon Blanc grapes complied with dry wine standards and got high score in organoleptic assessment in 2010. It can be said that as this wine contains fruit aromas, it has to be evaluated as per the regional conditions.

BIBLIOGRAPHY

- Akman, A., 1962. Wine Analysis Methods. Publications of Ankara Uni. Agricultural Faculty: 33, Ankara, 112 p.
- Aktan, N., Kalkan, H., 2000. Wine Technology. Aegean Uni. Faculty of Engineer Food Engineer, Kavaklıdere Education Issues No:4, Ankara
- Anonimous, 2008. Ministry of Agriculture Statistics, Turkey.
- AOAC, 1998. Official Methods of Analysis, Method 952.03, 16th Ed. Revision 4.
- Canbaş, A., 1983. Phenolic Compounds of Wines and Analysis Methods. Tekel Institutes Issue No 279 EM/003.
- Cemeroğlu, B., 1992. Basic Analysis Methods in Fruit and Vegetable Processing Industry. BILTA University Book Series: 02-2, Ankara, 381- 250.
- Cemeroğlu, B., 2007. Food Analysis. The Association of Food Technology, No:34, Ankara, 144-158.
- Fidan, I., 1975. Wine Analysis Methods. Tekel Institute Issue, Seri A No: 11-İstanbul, 24-103.
- <http://www.turkstat.gov.tr>
- <http://www.winesofturkey.org/turkey.swf>
- Ough, C.S., Amerine, M., 1988. Methods for Analysis of Musts and Wines, John Wiley and Sons, Newyork.
- SAS Institute, Inc. 1999-2001 SAS, version 8.2. Cary, NC, USA.
- Singleton, V.L., Noble, A.C., 1976. Wine Flavor and Phenolic Substances. ACS Symposium Series, p:47-70.
- TS 521, 1976. Wine, Turkish Standard Institute, ANKARA.
- Türküstün, N., 1975. Degustator Training Guide. Tekel Institutes Issues A Series No: 17, İstanbul, p: 191-89,164.
- Yavuzeser, A., 1989. Chemical Analytical Methods of Wines and Wine Enterprises Control. Tekel Institutes, Issue No Ins. /33 İstanbul, p: 212-121,137.



BİTKİ SAĞLIĞI



COMPARATIVE ABILITY OF SOME FUNGICIDES TO MANAGE THE AVOCADO BRANCH CANKER (FORMERLY DOTHIOREJJACANKER) IN CALIFORNIA

M. Twizeyimana⁽¹⁾, I. Mayorquin⁽¹⁾, D. H. Wang⁽¹⁾, F. Na⁽¹⁾, S. D. Akgul⁽²⁾,
A. Eskalen⁽¹⁾

(1) Department of Plant Pathology and Microbiology, University of California, Riverside, CA, U.S.A.;

(2) Manisa Viticulture Research Station, Turkish Department of Agriculture, Manisa, Turkey Phytopathology 102:S4.123

California is the leading producer of avocado fruit in the United States. During the 2010/11 season, the avocado industry in California accounted for 126,500 tons valued approximately at \$303 million. Members of the Botryosphaeriaceae family are known to cause branch cankers on avocado. Canker infections are initiated by spores entering the host plant through fresh wounds such as pruning wounds. The objective of this study was to evaluate the preventive ability of some commercial fungicides against infection by Botryosphaeriaceae fungi. Selected fungicides representing the strobilurin and triazole fungicide classes and a manufactured premix of strobilurin + triazole classes were applied within the labeled rates recommended by the manufacturer in the field. Prior to field experiments, many fungicides and combinations were screened in vitro, and only five fungicides: Cabrio 20 EG (Pyraclostrobin), Quash 50 WDG (Metconazole), Rally 40 WSP (Myclobutanil), Quilt Xcel (Propiconazole + Azoxystrobin) and Switch 62.5 WG (Fludioxonil + Cyprodinil) were selected. Significant differences ($P < 0.05$) were observed among fungicides; however, all fungi were similarly inhibited by each fungicide. Quilt Xcel had the highest percentage inhibition 44% and 58% in Trial 1 and 2, respectively though this level of inhibition was not significantly different ($P < 0.05$) from that of Quash 50 WDG. Rally 40 WSP had the lowest percentage of inhibition. Application of Quilt Xcel and Quash 50 WDG can play a key role in protecting California avocado against the Botryosphaeriaceae fungi especially when sprayed a day to one week after pruning.

DETERMINATION OF EFFECTS ON GRAPEVINE PRODUCTION OF DIFFERENT SHADING RATIOS

Adem YAGCI⁽¹⁾ Salih AYDIN⁽²⁾ Rustem CANGI⁽¹⁾ Neval TOPCU⁽¹⁾ Seda SUCU⁽¹⁾
Duran KILIC⁽³⁾ **D.Soner AKGUL**⁽⁴⁾

⁽¹⁾Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat, TURKIYE,

⁽²⁾Agriculture And Rural Development Support Institution, Erzincan, TURKIYE.

⁽³⁾Middle Black Sea Transition Zone Agricultural Research Station, Tokat, TURKIYE

⁽⁴⁾Viticulture Research Station, Manisa, TURKIYE,

ABSTRACT

Quality and efficiency are affected by many factors in rooted grapevine production. In particular, this problem is more important in difficult rooted rootstocks. This study was conducted in Tokat province, 2011. Cardinal and Italia American grape varieties were grafted on 110 R vine rootstock in order to obtain open-rooted grapevine, and nursery developments and efficiencies were investigated with different shading rates (% 0-control, 35%, 55%, 75%) under greenhouse. Study was conducted design with five replications in split plot experimental and 50 plants were planted in each plot (in total 2000 plants). Grapevine efficiency was significantly affected by varieties (Cardinal 39.6% and Italia 25.7%) and shadow rates (24.2%, 28.3%, 43.4% and 34.7%, respectively). In addition, it was determined when shadow rate increases, disease severity is increased in terms of powdery mildew disease.

Keywords: Grapevine production, shading, rate.

DETERMINER LES EFFETS DE DIFFÉRENTES PROPORTIONS D'OMBRAGE SUR LA PRODUCTION DE LA PÉPINIÈRE DE VIGNE

ABSTRAT

La qualité et le rendement de la production de la pépinière de vigne aux racines ouvertes sont influencés par plusieurs facteurs. Ce problème, en particulier, est plus important pour les matures qui s'enracinent difficilement. Ce travail a été réalisé à Tokat en 2011. Pour obtenir des vignes aux racines ouvertes, les espèces Cardinal et Italie ont été greffées à la mature 110 R Américain et le développement et le rendement de pépinière sous les couvertures qui ont des différents proportions (0- control %, 35 %, 55 %, 75%) d'ombrer ont été observés. Le travail a été réalisé avec 5 répétitions selon le dessin d'essai de parcelles divisées et chaque parcelle ont 50 plantes (2000 plantes au total). A la fin du travail, les espèces (Cardinal 39,6 % et Italie 25,7 %) et les proportions d'ombrer (en ordre 24,2 % ; 28,3% ; 43,4 % et 34,7 %) ont influencé de manière important le rendement de pépinière. En plus on a déterminé que l'intensité de mildiou augmente chez les pépinières quand la proportion d'ombrer augmente.

Mots-clés: La production Grapevine, l'ombrage, le taux de

INTRODUCTION

After the damage caused by the pest phylloxera (*Daktulosphaira vitifoliae* Fitch) in various regions of the world in the 19. Century, it became mandatory to use the seedlings grafted with American grapevine rootstock in viticulture. The cultivation of the grapevine seedlings is a work that requires more technical knowledge and equipment as compared to the other perennial plants. The seedling yield and quality in the grafted grapevine seedling production are influenced by many factors. The inability to achieve the exact seedling yield and quality level due to various reasons causes both economic loss and the inability to meet the seedling demands.

Within the production chain of grafted grapevine seedlings, the factors including the skill of the grafting craftsman, paraffin quality, temperature and moisture regime and the disease control in the merging environment, the timing for the transfer of the grafted shoots to the nursery parcels and their nursing conditions in the field (irrigation, weed control, neck root cleaning, spraying), etc. are the factors that influence the seedling yield and quality in the field seedling production. Of the losses during the seedling production phases, 2-5% is reported to occur during the grafting, 2-30% during the merging and, as the most important proportion, 20-72% during the rooting in the nursery parcels (Kocamaz, 1991). In particular, the structure of the soil in the nursery and the climatic conditions during the period of 2-3 weeks following the planting of the grafted shoots may substantially affect the seedling yields to be obtained (Çelik et al., 1992). Therefore, it is necessary to bring under control the climatic conditions in the nursery and to utilize the growing systems via which a relative humidity of 85-95% and a temperature of around 25 C may be provided for callus formation (Karakır et al., 1988).

The plastic cover materials have been in use for a long time in viticulture. These are reported to positively affect the rooting, seedling yield and quality and survival rate in the grafted and ungrafted shoots transferred to the nursery parcels (Çelik and Odabaş, 1996). It was determined by numerous researchers that the practices of plastic cover in the grapevine seedling production under the nursery conditions positively influence the seedling yield and quality (Khmelevskii and Chilkov, 1977; Westhuizen, 1980; Kelen et al., 1995; Çelik and Odabaş, 1996).

The plastic covers are utilized during the periods of cool weather within the first 2 weeks of planting the grafted shoots in the field, whereas it would be appropriate to employ the shading practices during the periods when the weather is hot and the relative humidity is low. In fact, it was reported by different researchers that it is necessary to be careful to provide a shading of 30% and to maintain the humidity over 70% during the first 2-3 weeks of the field seedling production for the grapevine seedling production (Winkler et al., 1974; Weaver, 1976; Richards, 1976). In a study conducted about the effect of the light and temperature in the field and greenhouse conditions on the grapevine seedling quality, the highest rate of rooting for both years was obtained in the greenhouse conditions where shading had been applied (Köse, 2006).

The shading materials employed in order to protect the plants from the scorching effect of the sun and from the hail damage are also used in practice in the production of ornamental plants and the forest seedlings (Anonym, 2009a). In Turkey, the seedling yield for the open-root growing under the nursery conditions varies between 20-80% according to the type of operation and rootstock. Only a few of these operations utilize shading material for the production. The operations that carry out shading do not know whether or not the shading nets they use are suitable for their regions.

In this study, it was aimed to determine the most suitable shading ratio for the rooted grapevine seedling production in nursery conditions under the ecological conditions of Tokat.

MATERIALS AND METHOD

The study was conducted in the year 2011 in Gaziosmanpaşa University's Faculty of Agriculture Research and Application Farm (Tokat). As the plant material, the items of the Cardinal and Italia grape varieties and the 110 R rootstock were used. In the trial, the nets with three different shading ratios (0%-control, 35%, 55%, 75%) were employed. The shading nets are made of 100% polypropylene and include UV support. Cardinal and Italia grape varieties were grafted to 110 R American grapevine rootstock on the desk (12 April 2011) and left to fuse for a period of three weeks. After the grafted shoots were kept for 3 days in the acclimation ambience, they were waxed for the second time. Prior to planting, the shoots were treated with 2000 ppm IBA (Sağlam et al. 2005) and were planted in double rows on the trays prepared with black plastic mulch and equipped with the system of drip irrigation (12 May2011). The canopies were stretched over the iron constructions placed at 3 m intervals in a way to cover two trays and to have a height of 1 m (Figure 1). The normal care procedures (irrigation, fertilization, weed removal, etc.) were performed throughout the growth period once the grafted shoots were planted on the trays.

A data logger was installed to measure the temperature, humidity and light exposure intensity for each shading ratio and the data collection was performed from the planting through the harvest of the seedlings. The canopies were kept over the trays for 3 months and then were removed on the date 12 August 2011.



Figure 1. A view of the trial parcel

Downy mildew severity was assessed in leaves of 50 grapevine cuttings (5 leaves in each) by using the disease rating scale of Anonymous (2009b). According to this scale, infected leaves were categorized as, 0: no infection, 1: leaves with one sporangial spot, 2: leaves covered by 25% of infection, 3: by 50% of infection and 4: by >51% infection. Disease severity was calculated using the scale values according to the Tawsend-Hauberger formula:

$$= (\sum (\text{no. of plants in a disease scale category} \cdot \text{disease scale category}) / (\text{total no. of plants} \cdot \text{maximum disease scale category})) \cdot 100$$
.

After the harvest of the seedlings on 11 November 2011, the determinations were made for the number of roots in the grapevine seedlings (pcs), level of root growth (according to the scale of 0-4) (Çelik, 1982), the level of shoot growth (according to the scale of 0-4) and the seedling yield (Anonymous, 1995).

The study was performed with five repeats in such a way that there would be 50 plants per parcel (a total of 2000 plants), based on the trial design of divided parcels. The data obtained from the study were subjected to variance analysis in the statistics program JUMP version 7.0.1 and the LSD (0,05) test was applied for the comparison of the averages.

RESULTS AND DISCUSSION

In the study, the values of temperature, humidity and light exposure were digitally recorded throughout the period when the seedlings were grown in the field. The intra-daily variations in the climatic parameters according to the shading ratios are provided in Figures 2,3 and 4 (9 June 2011).

Although the intra-daily temperatures varied in the range 30-35 °C depending on the application and the hour of the day, the highest temperature was detected in the control application, while the lowest temperature was detected under the 75% canopy (Figure 2). In a study conducted in a vineyard in Manisa where Sultani seedless grape variety was cultivated, it was reported that the intra-daily temperatures were close to each other under the shading nets of 35%, 55% and 75% (Kesgin, 2011). The researchers report that actually a value of 20°C and lower is an inefficient temperature, while 30 °C is the efficient temperature for the yield and growth in the grapevines (Ağaoğlu, 2002)

The average amounts of relative humidity determined during the period of shading application ranged between 30-80% depending on the hour of the day. The shading ratio did not affect the intra-daily relative humidity rate. For all the applications, the relative humidity, which dropped by the dawn, began to rise during the evening hours (Figure 3). Likewise, in the study in Manisa in which the same ratio of shading was applied, it was determined that the shading nets did not affect the relative humidity rate, which dropped in the daytime and decreased beginning from the evening hours (Kesgin, 2011).

An examination of the intra-daily measurements for the light intensity that effects the extent of photosynthesis reveals that the amount of light decreases with increasing shading ratio. Upon increased day light, the amount of light reached the levels as high as 120 W/m² (Figure 4). Kesgin (2011) indicated that in the research conducted in Manisa, the amount of light reduced with an increase in the shading ratio for the period during which the shading application was performed. It is reported that a radiation energy of 150-200 W/m² is required for the maximum assimilative capacity in the grapevines (Çelik, 1998).

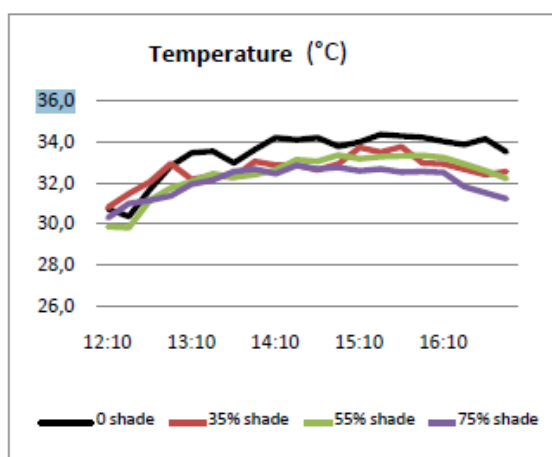


Figure 2. Variation in the intra-daily temperature (°C)

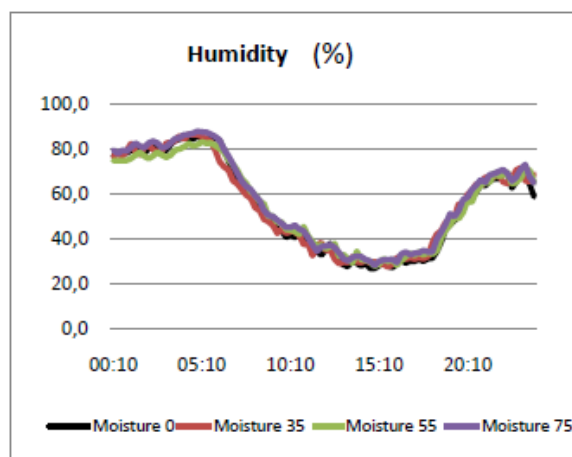


Figure 3. Variation in the intra-daily humidity (%)

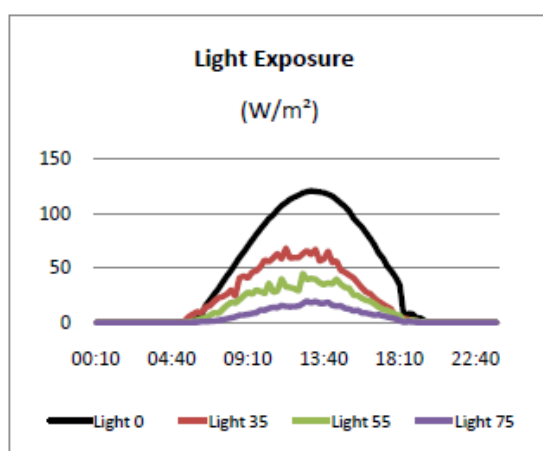
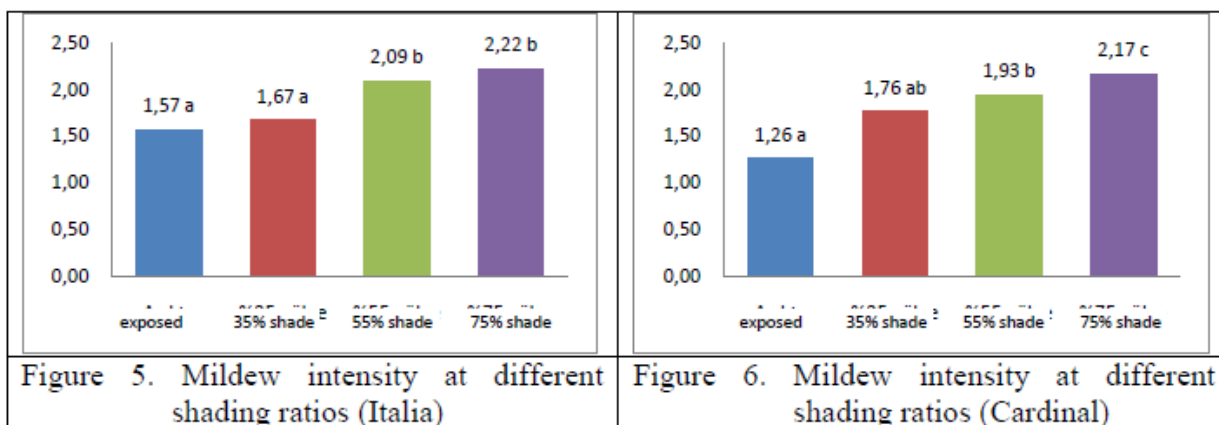


Figure 3. Daily light exposure values (W/m²)

The severity of downy mildew increased with higher rates of shading. It has been known for a long time, high relative humidity (>95%), long lasting leaf wetness and 20-30°C temperatures are basic requirements for severe downy mildew epidemics (Lalancette et al., 1988; Pearson and Goheen, 1994; Madden et al. 2000). It may be inferred from the disease severity results that high rates of shading may have provided favorable conditions for fungal infections due to long lasting leaf wetness duration. Moreover, higher shading rates may also have reduced leaf resistance to *Plasmopara viticola* infections due to lack of phytoalexin content in the epidermal cells of leaves. Agati et al., (2008) reported that the flavonoid content of grapevine leaves has been increased by direct sunlight, so disease resistance was enhanced correspondingly. However, it was decreased under different shading regimes. Disease severity was higher in the leaves of 35% shaded grapevine seedlings than that of non-shaded ones.

In the trial zone, the intermittent precipitation is observed to play a clear role in the development of the mildew disease. However, the reduction in the light exposure intensity and the air circulation with increased shading ratio is an expected result.



The values for the number of roots, level of shoot growth and the seedling yield as determined at the measurements and counts performed on the seedling follow their harvest are given in Table 1. The shading ratio was determined to be statistically insignificant with regards the values for the number of roots detected in the seedlings and with regards the variety, while the Shade x Variety interaction was found to be important. The number of roots varied in the range 12.2-22.0 pcs. In all the applications, a sufficient number of roots were observed to develop. The highest number of roots was detected in the 110 R / Cardinal graft combination (35% canopy-22.0 pcs), and the lowest number of roots was also detected in the 110 R/Cardinal combination (55% canopy-12.2 pcs). The levels of root growth evaluated according to the scale of 0-4 exhibited a variation in the range 2.0-3.0. No statistically significant difference emerged between the varieties and the applications. The shading practices were found to be important in terms of shoot growth, wherein the shoot growth levels decreased with increased shading ratio (Table 1).

According to the research conducted in the grapevines, the growth of the leaves, shoots and the roots are reported to decrease with increasing level of shading (McArney and Ferree, 1999; Vanden Heuvel et al. 2002, 2004).

Table 1. Number of roots and the levels of root growth and shoot growth according to the shading ratios and varieties

Shading ratio	Number of roots (pcs)*			Root growth (0-4)			Shoot growth (0-4)**		
	Cardinal	Italia	Avg.	Cardinal	Italia	Avg.	Cardinal	Italia	Avg.
0	12.8 b	19.2 ab	16.0	2.6	3.0	2.8	2.6	2.2	2.4 a
35%	22.0 a	13.6 b	17.8	2.6	2.4	2.5	2.2	2.0	2.1 ab
55%	12.2 b	14.0 b	13.1	2.0	2.6	2.3	2.2	2.0	2.1 ab
75%	13.4 b	12.4 b	12.9	2.2	2.4	2.3	1.6	2.0	1.8 b
Average	15.1	14.8		2.4	2.6		2.2	2.1	

- The parameters without a letter character have no statistical difference.

* Number of roots: Shading ratio x Variety LSD_{0.05}: 7.3

** Shoot Growth: Shading ratio LSD_{0.05}: 0.4

According to the research, the effect of the shading practices on the seedling yield is given in Table 2. The shading practices were found to have a statistically significant effect on the overall seedling yield and I. height seedling yield. Among the applications, the shading

ratio of 55% yielded the highest result. Among the varieties grafted on the 110 R rootstock, there appeared statistically significant difference in terms of seedling yield. The Cardinal variety was observed to better comply with the 110 R rootstock as compared to the Italia variety (Table 3). It can also be said that the seedling yield was not at a fully satisfactory level.

Table 2. Overall, I. height and II. height seedling yields according to shading ratios and varieties (%)

	Overall seedling yield (%)*			I. height seedling yield (%)**			II. height seedling yield (%)***		
Shading ratio	Cardinal	Italia	Avg.	Cardi	Italia	Avg.	Cardinal	Italia	Avg.
0	27,8	20,6	24,2 c	18,8	10,4	14,6 b	9,0 cd	10,2 cd	9,6 b
35%	34,8	21,8	28,3 bc	22,6	15,4	19,0 b	12,2 bcd	6,4 d	9,3 b
55%	54,0	32,8	43,4 a	36,8	23,6	30,2 a	17,2 ab	9,2 cd	13,2 ab
75%	41,8	27,6	34,7 b	27,8	9,4	18,6 c	14,0 abc	18,2 a	16,1 a
Average	39,6 a	25,7 b		26,5 a	14,7 b		13,1	11,0	

- The parameters without a letter character have no statistical difference.

* Overall yield: Variety LSD0.05 value: 8,2 – Shading ratio LSD0.05:8,1

** First height seedling: Variety LSD0.05 value: 4,8 – Shading ratio LSD0.05:4,7

*** Second height seedling: Shading ratio LSD0.05:4,2 – Shading ratio x Variety LSD0.05:5,9

As a result, it was found that the shading ratio was effective on the temperature and the light exposure extent, wherein the light exposure intensity and the temperature reduced with increased shading ratio. As a result of the study, the shading applications were determined to affect the seedling yield and quality. It was observed that, under the field conditions, during the growth period of the grapevine seedlings, particularly during the period with rain, the high ratio of shading adversely affected the risk and the intensity of the mildew disease. In the regions where the grapevine seedling cultivation is carried out, it would be appropriate to separately determine the shading ratios specific for a zone, taking into account the climatic parameters predominant during the periods of seedling growth.

BIBLIOGRAPHY

- Agati, G., Cerovic, Z. G., Marta, A. D., Di Stefano, V., Pinelli, P., Traversi, M. L., and Orlandini, S. 2008. Optically-Assessed Preformed Flavonoids and Susceptibility of Grapevine to *Plasmopara viticola* Under Different Light Regimes. *Functional Plant Biology*, 35:77-84.
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Anonymous, 1995. "TS 3981 Asma Fidanı" TSE- Ankara, 10 s.
- Anonymous, 2009a. Fidan Üretimi. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve Çevre ve Orman Bakanlığı. <http://hbogm.meb.gov.tr/protokoller/FidanUretimiModul.pdf>
- Anonymous, 2009b. The Standart Methods for Pesticide Trials. General Directory of Agricultural Research, Turkish Department of Agriculture. Pp. 416. Ankara / TURKEY
- Çelik, H., Odabaş, F., 1996. Farklı Örtü Materyallerinin Aşılı Çeliklerden Asma Fidanı Elde Etmede Başarı Üzerine Etkileri. O.M.Ü.Z.F. Dergisi, (3):73-85
- Çelik, S., Delice, A., Arın, L., 1992. Fidanlık Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretimi. Doğa, Tr. J. Agric. Forestry., 16: 507-518.
- Çelik, H., 1982. Kalecik Karası/41B Kombinsayonu için Sera Koşullarında Yapılan Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklendirme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. (Doçentlik Tezi), 73 s.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt-1. Anadolu Mat.Amb.San. ve Tic.Lit.Sti. İstanbul, 426s
- Karakır, M. N., Uzun, H.İ, İter, E., 1988. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çesidi ile Aşılanmış 5BB ve 99 R Anaçlarının aşı tutma ve Köklenmelerine Altıtan Isıtmanın (bottom-heating) etkisi ile aşıda kaynaşmanın Anatomik incelenmesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye III. Bağcılık Simpozyumu, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak., Bursa.
- Kelen, M., Dogan, A., Cangi, R., Sen, S. M., 1995. Amerikan asma anacı üretiminde malç ve alçak tünel uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt II: 586-590. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 3-6 Ekim, Adana.
- Kesgin, M., 2011. Sofralık Sultani Çekirdeksiz Üzüm Yetiştiriciliğinde Farklı Gölgeleme Oranları Ve Örtü Materyallerinin Hasadı Geciktirmesi İle Üzüm Kalitesi Üzerine Etkileri GÖÜ Fen Bil Ens., Yük. Lis. Tez., 105 s
- Khmelevskii, K.K. and Chilkov, Y.I., 1977. Plactic mulching of grapevine transplants in the nursery. Vinodel. Vinogradar. 1:33-4 (Hort.Abstr.47(8):7311).
- Kocamaz, E., 1991. Türkiye'de Asma Fidanı Üretimi, Sorunları ve Çözüm yolları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Türkiye I. Fidanlık Simpozyumu, Ankara.
- Köse, B., 2006. Samsun Ekolojik Şartlarında Tüplü Asma Fidanı Yetiştiriciliğinde Işık ve Sıcaklığın Vegetatif Gelişme ve Fidan Kalitesi Üzerine Etkisinin Saptanması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi
- Lalancette, N., Ellis, M. A., and Madden, L.V. 1988. Development of an Infection Efficiency Model for *Plasmopara viticola* on American Grape Based on Temperature and Duration of Leaf Wetness. *Phytopathology* 78:794-800.
- Madden, L.V., M.A. Ellis, N. Lanlancette, and L. L. Wilson. 2000. Evaluation of a Disease Warning System for Downy Mildew of Grapes. *Plant Dis.* 84:549-554.
- McArtney, S.J. and Ferree, D.C., 1999. Root and cane pruning affect vegetative development, fruiting and dry- matter accumulation of grapevines. *Hortscience* 34 (4): 617-621
- Winkler, A., Cook, J., Kliever, W., and Lider, L., 1974. General Viticulture, Univ. Of California pres., p.710, Berkeley
- Pearson, R.C. and A.C. Goheen. 1994. Compendium of Grape Diseases. American Phytopathological Society Press, St. Paul, MN.
- Richards, M., 1976. Propagation of Grapes by Grafting. *Plant Propagator*. 22(1):910. Hort.Abstr.40(12):10136
- Sağlam, H., A.Yağcı, Ö.Ç. Sağlam. 2005. Bazı Amerikan Asma Anaçlarında İba Kullanımının Fidan Kalite Ve Randımanına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Cilt: I, Sayfa No: 554-560, Tekirdağ.
- Vanden Heuvel, J.E., Lonardos, E.D., Practor, J.T.A., Fisher, K.H., Sullivan, J.A., 2002. Translocation and partioning patterns of 14 C photoassimilate from light and shade adapted shoots in greenhouse grown "Chardonnay" grapevine (V. v.nifera). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 127:912-918
- Weaver, R., 1976. Grape Growing. John Wiley and Sons, p.371, New York
- Westhuizen, J. J., 1980. The use of plastic soil cover in the nursery. *Vitis Ve.* 19(3).

EGE BÖLGESİ BAĞLARINDA SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM ÇEŞİDİNDE *ALTERNARIA* SPP.' NİN SAVAŞIM OLANAKLARI

Nurdan Güngör Savaş¹, Figen Yıldız²

Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Atatürk Mah. Ziraat Cad. No:268 45040 Horozköy/MANİSA
²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji Ana Bilim Dalı, 35100 Bornova/İZMİR

ÖZET

Ülkemizde, kurşuni küf (*B. cinerea*) dışında üzümde diğer salkım çürüklük etmenleri ile savaşımı içeren bir yönerge bulunmamaktadır. Bu çalışmada, bağın hemen hemen her gelişme döneminde yaprak, çiçek, sap, sürgün vb. kısımlarından örnekler alınmıştır. Yapılan izolasyonlarda 148 adet *Alternaria* spp. izolatu elde edilmiştir. Bu izolatlar içerisinde, tesadüfi olarak seçilen 24 adet izolatu; cyprodinil+fludioksanil, pyrimethanil, iprodione, kresoxim-methyl+boscalid, azoxystrobin' e duyarlılık düzeyleri *in vitro* koşullarda testlenmiştir. *In vitro* testlerde her fungusite en dayanıklı ve en duyarlı olarak belirlenen *Alternaria* spp. izolatları, fungusitlerin piyasa dozu üzerinden 1/1, 1/2 ve 1/4 oranlarında hazırlanmış yaprak, tane ve çilkim üzerinde *in vivo* koşullarda test edilmiştir.

Çalışmamızın diğer bir bölümünde, *Alternaria* spp. ve diğer etmenlere karşı, enfeksiyon zamanları da dikkate alınarak uygulamalar yapılmıştır. Her iki yıl, deneme kurulan bağlardaki bazı omcalara pestisit uygulaması yerine, 173/6 nolu mayanın granüler formülasyonu uygulanmıştır. Paketleme evi standartlarına uygun olarak depolama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Üzümler, her uygulama için 4 tekerrürlü olarak tam, yarım doz SO₂ kağıt ve kontrol şeklinde hazırlanmıştır, üç ay depolanmıştır. Her ayın sonunda depodan alınan üzüm örneklerinde, çürüklük gelişimi, maya populasyon dinamiği ve kalite analiz testleri uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sultanî Çekirdeksiz Üzüm, fungusit, epifitik maya, depolama, SO₂ kâğıt.



GIDA TEKNOLOJİSİ



TOTAL PHENOLICS, ANTIOXIDANT ACTIVITY AND MINERAL CONTENTS OF SOME AEGEAN REGION WINES

Ali GÜLER⁽¹⁾, Ahmet CANDEMİR⁽¹⁾, Dr. Selçuk KARABAT⁽¹⁾

⁽¹⁾Viticulture Research Station, Manisa, Turkey,

ABSTRACT

In this study, mineral content, total phenolic, antioxidant activity and color properties were investigated, Chardonnay (Ch), Cabernet Sauvignon (CS) and Cabernet Franc (CF) wine which are grown in Aegean Region. Statistically differences were detected for Ca, Fe and Mn minerals, not for P, K, Mg, Zn and Cu. Statistically differences were observed between wine samples to total phenolic and antioxidant activity ($p<0.05$), and total phenolic content of white wine samples were determined to be lower than red wine samples. Total phenolics were detected for Ch, CS and CF respectively 283, 1956 and 2205 mg GAE/L (Gallic Acid Equivalent: GAE). Antioxidant Capacity values also determined for Ch, CS and CF; 6,355, 11,623 and 10,945 mMol TE/L (TE: Trolox Equivalent) respectively. Statistical differences were found between wine samples in terms of color density, Hue, optical density at 420, 520 and 620 nm ($p<0.05$). While the highest color density was observed 7.942 in CF samples, the lowest value was shown 0.372 in Ch between wine samples.

Key Words: Aegean Region Wines, Mineral, Total Phenolics, Antioxidant Activity, Color Properties

INTRODUCTION

Aegean region is one of the most important viticulture areas of Turkey. Many grape varieties have been cultivated in this region for a long time. Some phenological, chemical and sensory characteristics of wines that obtained from grown grapes in this region may be shown differences depending on grape varieties.

Phenolic compounds in wine are important because they contribute to the color, taste and body of the wine. The skin and seeds of the grape berry are rich in phenolic compounds. In addition to ethanol, red wine contains a wide range of polyphenols derived from the skin of the grapes, with important biological activities (Soleas et al., 1997, Anlı and Vural 2009). Phenolic compounds have antioxidative properties and so determination of antioxidant activity is very important.

Minerals of primary, natural origin come from soil on which vines are grown and reach wine through grapes. The concentration of primary minerals is characteristic and comprises the largest part of the total mineral content in wine (Kment et al., 2005, Kunkee et al., 2003). It is connected with the maturity of the grapes, their variety, the type of soil in the vineyard, and the climatic conditions during their growth (Gonzalez et al., 1996). The concentration of some minerals in wine is important due to health impact of minerals, their role in the stability of wine,

possibility of toxicological risks and food regulations (Frias et al., 2002). The mineral profile of wines has also been proposed as a possible fingerprint that could be used to characterize wines based on their geographical origin (Taylor et al., 2003).

In this study, mineral content, total phenolic, antioxidant activity and color properties of Chardonnay (Ch), Cabernet Sauvignon (CS) and Cabernet Franc (CF) wines which are grown in Aegean Region have been studied to determine.

MATERIAL AND METHODS

Wine samples that obtained from Ch, CS and CF grape varieties used in this study. After ripening grapes were harvested, firstly maceration and then alcoholic fermentation were subjected at Manisa Viticulture Research Station. Wine samples which manufactured with normally winemaking conditions, were used for analyses and evaluations.

The content of total phenolic (TP) compounds in wine samples was determined by the Folin-Ciocalteu's reagent and using gallic acid as a standard. This method is based on the reduction of a phosphowolframate-phosphomolybdate complex by phenolics to blue reaction products (Singleton et al., 1999).

Antioxidant activity (AA) of wine samples in the reaction with stable ABTS⁺ (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) radical cation was determined and results were shown as a mMol Trolox equivalent/L and inhibition% (Paixao et al., 2007). TP and AC in the wine samples were measured using spectrophotometric assays on a UV-visible spectrophotometer (TU-1880 Double Beam).

Mineral compositions of wine samples were determined by using Atomic Absorption Spectroscopy Method (Perkin Elmer, Analyst 400, USA). Potassium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Iron (Fe), Zinc (Zn) Manganese (Mn) and Copper (Cu) elements were investigated in wine samples at this study.

Color density, hue and optic density parameters (420, 520 and 620 nm) of wine samples were directly determined by UV-visible spectrophotometer (TU-1880 Double Beam). Color density was as calculated the sum of absorbance (at 420, 520 and 620 nm) of the samples. Hue values were calculated as optic density at 420/520 nm. Optic density values were calculated as optic density 420/color density*100 (Ribéreau-Gayon et al., 2000a).

Statistical analyses of the data were done using SAS (SAS Institute In., Cary, NC.) and Duncan's multiple range tests were used to compare means.

RESULTS AND DISCUSSION

TP, AA and inhibition% values of wine samples are shown Table 1. statistical differences were determined between wine samples in terms of TP, AA and inhibition% values ($p \leq 0.05$).

Table 1. Total Phenolic Content, Antioxidant Activity and Inhibition% of Wine samples

Wine	TP (mg GAE/L)	Inhibition %	AA _{ABTS} (mMol TE/L)
Chardonnay	283 ^b	29.1 ^b	6.355 ^b
Cabernet Sauvignon	1956 ^a	50.6 ^a	11.070 ^a
Cabernet Franc	2205 ^a	50.0 ^a	10.945 ^a

Values with the different letters within each column are significantly different for $p \leq 0.05$

TP values of wine samples were observed to be between 283-2205 mg GAE/L. Ch samples indicated the lowest TP values with 283 mg GAE/L, CF samples the highest with 2205 mg GAE/L. CF and CS were found within same group in terms of statistically and TP values of white wines were determined lower than red wines.

Inhibition % values of Ch, CS and CF wine samples were measured 29.1, 50.6 and 50.0 respectively. The highest value was observed with 50.6 in CS samples.

AA values were determined to be between 6.355-11.070 mMol TE/L. Ch samples showed the lowest value, Cs the highest value. CS and CF samples entered the same group as statistically in terms of AA values. TP and AA values of wine samples have been determined to be lower according to earlier work (Anlı et al., 2009).

The good effect of TP and AA on health was already reported. It is known that also TP has big effect on wine quality. As TP, mineral content of wine has also effect on wine quality and health. In this study, mineral contents of wine samples were also determined. These minerals which are investigated are respectively; K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn and Cu. All values of mineral contents for wine samples are shown in Table 2 below.

Table 2. Mineral Composition of Wine Samples (mg/kg)

Wine	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
Chardonnay	877 ^b	159 ^c	286	6,103 ^b	1,787	0,127 ^c	0,120
Cabernet Sauvignon	1543 ^a	310 ^a	285	11,965 ^a	1,065	0,230 ^b	-
Cabernet Franc	1370 ^a	233 ^b	322	8,640 ^{ab}	1,810	0,553 ^a	-

Values with the different letters within each column are significantly different for $p \leq 0.05$

-It was not detected.

Though statistically differences were determined among K, Ca, Fe and Mn content of wine samples, these differences were not observed among Mg, Zn and Cu content ($p \leq 0.05$) The highest K content was observed in CS samples, while the lowest value was found in Ch samples. CS and CF wine samples were found within same group in terms of K.

Wine samples Ca contents were determined changing between 159-310 mg/kg and Ch wine samples the lowest and CS highest Ca content indicated. Ch samples 6.103, CS 11.965 and CF 8.640 mg/kg Fe content were observed to have. On the other hand, Zn values changed between 1.810-1.065 mg/kg and Cu content only could have determined in Ch samples.

Mineral content of wines are changed depending on many factors such as grape varieties, geographical environment, soil chemistry, viticulture practices and processing methods. Mineral composition of CS, Ch and CF samples have been shown similar to other studies (Rupasinghe and Clegg, 2007).

Table 3. Color Properties of Wine Samples

Wine	Color Density	Hue	OD420	OD520	OD620
Chardonnay	0,372 ^c	1,915 ^a	63,678 ^a	33,938 ^c	3,050 ^c
Cabernet Sauvignon	5,651 ^b	0,912 ^b	40,582 ^b	47,795 ^a	11,623 ^b
Cabernet Franc	7,942 ^a	0,849 ^b	40,412 ^b	44,295 ^b	15,294 ^a

Values with the different letters within each column are significantly different for $p \leq 0.05$

*Optik Density at 420, 520 and 620 nm (OD420, OD520 and OD620).

Color characteristics of wine samples were presented in Table 3. Investigated all color parameters were found significant as statistically ($p \leq 0.05$). Percent ratio of OD420 yellow, OD520 red and OD620 blue colors represent. Color density values of CF samples were observed higher than the other samples. Ch, CS and CF samples showed 0.372, 5.651 and 7.942 color density values respectively. The highest Hue value was calculated in Ch wine and CF and CS samples were found to be in the same statistical group. Ch samples indicated higher OD420 value than the others, and CF and CS samples very similar values showed. Three wine samples were determined to be in different statistical groups in terms of OD520 values. The highest OD520 value was measured in CS sample, the lowest in Ch sample. While CF samples showed very high OD620 value with 15.294, Ch samples indicated very low it with 3.050.

White wine samples were observed that have higher Hue and OD420 values according to red wines. Red wines investigated, CF wines were determined that have higher Color density and OD620 values according to CS wines. On the other hand CS wines showed higher Hue, OD420 and OD520 values than CF wines. The results of this study related to color parameters have shown values similar to the others studies and have been found in acceptable values (Tsanova-Davova et al., 2002, Demir, 2005, Ribéreau-Gayon et al., 2000b).

CONCLUSIONS

As a result, the statistical differences were found among wine samples in terms of total phenolic levels, antioxidant activity, potassium, calcium, iron, manganese amounts and color density, Hue and OD420, OD520 and OD620 values. It was verified that red wines have higher TP levels and antioxidant activity than white wines. Mineral compositions results indicated that potassium are major a mineral in order to white and red wines. And also, It was showed that red wines have higher color density and lower Hue values than white wines.

REFERENCES

- Anlı R. E., Vural N., 2009. Antioxidant Phenolic Substances of Turkish Red Wines from Different Wine Regions, *Molecules* 2009, 14, 289-297; doi:10.3390/molecules14010289.
- Demir, P., 2002. Öküzgözü Üzümünden Pembe Şarap Üretimi, Master Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi.
- Frias, F., Conde, J.E., Rodriguez, M.A., Dohnal, V., Perez-Trujillo, J.P., 2002. Metalic content of wines from the Canary Islands (Spain). Application of artificial neural networks to the data analysis. *Nahrung* 46, 370–375.
- Gonzalez Hernandez, G., Hardisson de la Torre, A., Arias Leon, J.J, *Lebensm Z., Unters. Forsch.* 203 (1996) 517.
- Kment, P., Mihaljevic, M., Ettler, V., Sebek, O., Strnad, L., Rohlova, L., *Food Chem.* 91 (2005) 157.
- Kunkee, R.E., Eschnauer, H.R., 2003. Wine, sixth ed. *Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry*, Vol. 39, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2003, pp. 393–431.
- Paixao, N., Perestrelo, R., Marques, J.C., Camara, J. S., 2007. Relationship between antioxidant capacity and total phenolic content of red, rose and White wines. *Food Chemistry*, 105(2007) 204-214.
- Pohl, P., 2007. What do metals tell us about wine. *Trends in Analytical Chemistry*, Vol. 26, No. 9, 2007.
- Ribéreau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., Dubourdieu, D., 2000a. *Handbook of Enology, Volume 2. The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments*, John Wiley and Sons Ltd.
- Ribéreau - Gayon, P., Dubourdieu, D., Donéche, B., Lonvaud, A., 2000b. *Handbook of Enology, Volume 1, The Microbiology of Wine and Vinifications*, John Wiley and Sons Ltd., 407-410s.
- Rupasinghea, H.P.V., Clegg, S., 2007. Total antioxidant capacity, total phenolic content, mineral elements, and histamine concentrations in wines of different fruit sources, *Journal of Food Composition and Analysis* 20 (2007) 133–137.
- Singleton, V.L., Orthofer, R., Lamuela-Raventos, R.M., 1999. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin–Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology* 299, 152–178.
- Soleas, G.J., Diamandis, E.P., Goldberg, D.M., 1997. Wine as a biological fluid: history, production, and role in disease prevention. *J. Clin. Lab. Anal.* 1997, 11, 287-313.
- Taylor, V.F., Longerich, H.P., Greenough, J.D., 2003. Multielement analysis of Canadian wines by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) and multivariate statistics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51, 856–860.
- Tsanova-Davova, S., Dimov, S., Ribarova, F., 2002. Anthocyanins and Color Variables of Bulgarian Aged Red Wines *J. Food Composition and Analysis*. 15: 647-654.

UTILITY OF NOVEL FOOD PROCESSING TECHNIQUES ON GRAPE AND GRAPE DERIVED PRODUCTS

Ali GÜLER^{1,*} Özlem TOKUŞOĞLU²

¹ Viticulture Research Station, Manisa, Turkey

² Department of Food Engineering, Engineering Faculty, University of Celal Bayar, Manisa, Turkey

*Corresponding author tel: +90 236 211 10 71; fax: +90 236 211 1071

ABSTRACT

Grape is one of the most grown fruit in the world and consequently is used a lot of food product as raw material. Although grape is consumed mostly as fresh, it is used also to obtain wine, grape juice, raisin and the others grape derived products. Grapes have a large amount polyphenols which have antioxidative properties, organic acids and sugar. These substances is very sensitive in conventional food process applies and can be degraded easily. For these reasons, nonthermal processing techniques are very important in terms of the production of grapes, their products and scientific studies and applications on these issues have increased for recent years. Last researches and applications of nonthermal processing techniques are focused on to increase compound extraction, to effect fermentation, to increase aging and pasteurisation in wine and, to increase extraction productivity and quality in grape juice. Beside these, Novel Food Processing Techniques can be used to increase concentration of compounds which exist in grape and grape derived products, such as antociyanidins and phenolics that have bioactive properties.

Key words : Grape, Grape products, Novel Food Processing Techniques, PEF, HHP.

Introduction

New food processing technologies, as an alternative to the traditional ones, have been investigated to improve the competitiveness of the food industry recently (Sun, 2005). Thermal Processing Technologies are used as commonly for preservation of food in the industry. These thermal food processing technologies may be caused undesirable changes in food flavour, colour, texture and nutritional attributes such as protein degradation. Non-thermal processing methods are interested by food scientists, manufacturers and consumers because they have a minimal impact on the nutritional and sensory properties of foods, and extend shelf life by inhibiting or killing microorganisms (Morris et. al., 2007). Additionally, these technologies offer to the food industry the opportunity of improving the food quality, of introducing new foods in the market and of optimizing the processing procedures reducing energetic costs (Lopez et. al., 2008). Traditional food preservation methods are based on the inactivation of microorganisms and enzymes responsible for food degradation. Establishment of these thermal processes for foods has been based on two main factors; knowledge of the thermal inactivation kinetics of the most heat-resistant pathogen of concern for each specific food product, and determination of the nature of heat transfer properties of the food system. Some of the novel technologies that will be described here are still at a basic level of research, in which both the

effectiveness of the treatment and its effect on mechanism of the microorganism or enzyme inactivation are still being established (Barbosa-Canovas et al., 1998).

Grape is one of the most grown fruit in the world and consequently is used a lot of food product as raw material. Grapes have a large amount of polyphenols which have antioxidative properties, organic acids and sugar. These substances is very sensitive in conventional food process applies and can be degraded easily. For these reasons, nonthermal processing techniques are very important in terms of the production of grapes, their products and scientific studies and applications on these issues have increased for recent years. In this review, utility of Novel Food Processing Techniques and last scientific resarchs on grape and grape derived food products are evaluated. Especially, Pulsed Electric Field and Microwave Pretreatments are investigated for drying grapes and Ultraviole and modified atmosphere packaging for table grapes. However, wine and other grape-based foods have been examined for all non-thermal processing applications.

Novel Food Processing Techniques and Grape Derived Products

Liquid and solid foods as with or without packaging are exposed to pressures between 100 and 1000 MPa in High hydrostatic pressure treatments. Process temperatures used during these pressure treatment ranges from 0 °C to 100 °C while commercial exposure times are from a millisecond pulse to over 20 minutes (Anonymous, 2000). The HHP application pressure has a limited effect on covalent bonds, therefore, chemical properties of foods which exposed this process, do not change as directly depending on the pressure. HPP can be used to increase the speed inactivation of microorganisms and enzymes in conjunction with heat treatment. Type of microorganism, age and conditions of reproduction, food composition, pH and water activity, temperature, pressure force, compression rate and processing time is the most important critical factor in the in HPP methods (Farkas and Hoover, 2000).

HHP processing is applied mostly to increase extraction of compound, pasteurization, aging and microbial inactivation in grape and grape derived foods. Some researchers have been achieved the most important results to increase bioactive compund extraction at HHP applications. In a study with 10 grape varieties, with the grape pomaces were subjected to 500 MPa for 30 minutes and then microbial activity, antioxidant activity, total phenolics, amount of catechin and procyanidin were examined. As a result of this study was reported that total mold and yeast load was reduced more than 95% at 25°C and total plate count (TPC) was reduced more than 95%. In addition to, this research results were shown that antioxidant activity of pomace samples increased 1.22-1.98 fold, total phenolics increased 1.35-2.16 fold, (+)-Catechin phenolic increased 1.11 - 2.42 fold and Procyanidin B1 phenolic decreased 1.27 - 2.34 fold after HHP applications (Tokuşoğlu et al., 2011). In another study, Corrales et al., (2009) examined the effect of HHP on anthocyanin extraction in red grape skins. Results of this study were indicated that the highest antioxidant capacity were shown at 50% ethanol concentration, at 70°C temprature and at 600 MPa pressure and extraction yields were increased three-fold greater than control extractions. Another study related to anthocyanin extraction of grape pomace were reported that antioxidant activity of extracts were increased three fold than control samples (Corrales et al., 2008). Mok et al., (2006) investigated to effects of HHP on wine pasteurization. For this purpose, they used between 1000-3500 atm pressure and 0-30 min proces time, and determined that HHP applications showed very few effect on

physicochemical properties and the effect of pasteurization increased with the rise of pressure and time.

PEF is a non-thermal method of treatment that involves the application of microsecond pulses of high electric field to a material located between two electrodes. The application of an external electric field results in an increment of the electrical potential across the membranes of biological cells. When a critical electrical potential, which depends on the intensity of the external electric field, is exceeded, localized electrical breakdown of the membrane occurs, which leads to a transitory or permanent permeabilization of the membranes (Zimmerman et al., 1974). PEF processing involves the application of pulses of high voltage (typically 20–80 kV/cm) for short time periods (less than 1 second) and applying for generally fluid foods (Barsotti et al., 1999). During this process, mainly microbial, but also some enzyme inactivation is achieved, while minimizing the heating of foods, therefore reducing detrimental changes in the sensory and physical properties of food (Anonymous, 2000). PEF mostly are used for aims such as compound extraction, microbial inactivation, increasing of maceration quality in grape juice and wine. Effect of PEF treatments (2, 5 and 10 kV/cm) on the evolution of colour intensity, anthocyanins and index of total polyphenols along the vinification process of three grape varieties has been investigated by Lopez et al., (2008). They reported that PEF treatment was more effective in Mazuelo than in Garnacha and Graciano varieties and that increasing the electric field strength from 2 to 10 kV/cm led to a significant increment in treatment efficiency in Mazuelo but not in Garnacha and Graciano.

Puertulas et al., (2010) have studied using the PEF treatments to improve the extraction of anthocyanins and phenols during the maceration-fermentation step of the winemaking process. They reported that an increment of the electric field from 2 to 7 kV/cm increased the extraction rate of anthocyanins and total phenols for the three varieties. In addition, it was reported that the increment of extraction yield due to the application of PEF was more remarkable in Cabernet Sauvignon than in Merlot and Syrah (Puertulas et al., 2010a). In another study, Evolution of polyphenolic compounds in red wine from Cabernet Sauvignon grapes processed by PEF during aging in bottle have been investigated (Puertulas et al., 2010b). In this study, it was determined that PEF technology provided bottling of wines with higher Folin–Ciocalteu index, colour intensity and individual polyphenols concentrations using a shorter maceration time and was reported that, there were no significant differences observed in the content of monomeric anthocyanins between both wines, however, the content of flavan-3-ols, flavonols and hydroxycinnamic acids and derivatives was higher in PEF treated wine at the end of aging.

Studies of PEF application on grape juice mostly have aimed inactivation of microorganisms and enzymes and increasing quality. Praporscic et al., (2007) investigated PEF treatments on mechanical pressing of different white grapes for production of grape juice and reported that the treatments ($E = 250\text{--}1000\text{ V/cm}$) increased juice yield from 49–54% to 76–78% at 45 min of pressing. On the other hand, it was explained that The PEF pre-treatment before pressing was found to be more efficient than intermediate PEF treatment during pressing. Marselles-Fontanet and Martín-Belloso, (2007) studied for Optimization and validation of PEF processing conditions to inactivate oxidative enzymes of grape juice. They were determined that PEF treatments depleted PPO and POD activities of grape juice although it was observed that grape POD was less sensible than PPO to PEF technology. Wu et al., (2004) researched to determine effect of Pulsed Electric Field on the Inactivation of Microorganisms in Grape Juices.

It was reported that combination of PEF, high temperatures and antimicrobial compounds reduced microorganisms in red and white grape juices.

PEF, Microwave (MW) and Ultrasound pretreatments have investigated for raisin production recently. Dev et al., (2008) investigated to determine the effect of chemical, MW, and PEF pretreatments on convective drying and quality of raisins. It was reported that PEF and MW treated samples had a significantly high Total Soluble Solids, along with good appearance and market quality. In addition, they reported that PEF and MW pretreatments increased in the drying rate and that the appearance and market quality of PEF and MW-treated samples were superior to the chemical treated and the untreated samples. In another study; Dev et al., (2009) studied to determine effects of MW pretreatments on drying of grapes in convective dryer. They indicated that grapes can be effectively pretreated at 915MHz in the industrial scale before convective drying.

Ultrasound is the energy generated by sound waves of 20,000 or more vibrations per second that are able to travel through gas, liquid, and solid materials. High intensity ultrasound is characterized by high power levels ($10\text{--}1000\text{ W cm}^{-2}$) and relatively low frequencies ($<0.1\text{ MHz}$); such treatment causes physical and chemical alterations to the food being processed (Villamiel et al., 1999; Senaros et al., 2003). Maskooki et al., (2005) investigated to determine effects of ultrasound (28 KHz frequency and 150 W intensity, for 0, 10, 20, 40 and 60 minutes) on sun-drying of grapes of pre-treated with caustic. It was determined that the combined treatment of ultrasound with caustic soda significantly reduced the length of time required for dehydration of grapes and raisin production. Tiwari et al., (2010) researched on effects of ultrasound processing on anthocyanins and color of red grape juice. They reported that Significant effects of sonication on major anthocyanins cyanidin-3-O-glucosides (CA), malvanidin-3-O-glucosides (MA) and delphinidin-3-O-glucosides (DA), color values (L^* , a^* , b^*) and color index (CI) were observed.

On the other hand; novel active and modified atmosphere packaging, ultraviolet and edible coating applications have been studied to determine effects on table grape quality and safety.

Conclusion

Grape and grape products industries are important part of food sector and also field of application in order to Novel Food Processing Technologies. Many of the novel food processing technologies which used for grape products were evaluated in this review and were convinced that these technologies can take place more in the future.

References

- Anonymous, 2000. Kinetics of Microbial Inactivation for Alternative Food Processing Technologies. Executive Summary, U.S. Food and Drug Administration. Center for Food Safety and Applied Nutrition, June 2, <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/ift-exec.html>.
- Barbosa-C'novas, G.V., Gongora Nieto, M.M., Pothakamury, U.R., and Swanson, B.G., Eds., 1999. Preservation of foods with pulsed electric fields. Academic Press, San Diego.
- Barsotti, L., Merle, P., and Cheftel, J.C. (1999). Food processing by pulsed electric fields. I. Physical aspects. *Food Rev. Int.*, 15, 163–180.
- Corrales, M., Toepfl, P., Butz P., Knorr, D., Tauscher, 2008, Anthocyanin condensation reactions under high hydrostatic pressure, *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 9 (2008) 85–91
- Corrales, M., García, A.F., Butz P., Tauscher, B., 2009. Extraction of anthocyanins from grape skins assisted by high hydrostatic pressure, *Journal of Food Engineering* 90 (2009) 415–421
- Dev, S. R. S., Padmini, T., Adedeji, A., Garipey, Y., Raghavan, G. S. V., 2008. A Comparative Study on the Effect of Chemical, Microwave, and Pulsed Electric Pretreatments on Convective Drying and Quality of Raisins. *Drying Technology*, 26: 1238–1243, 2008.
- Dev, S. R. S., Garipey, Y., Raghavan, G. S. V., 2009. Measurement of Dielectric Properties and Finite Element Simulation of Microwave Pretreatment for Convective Drying of Grapes. *PIERS ONLINE*, VOL. 5, NO. 7, 2009.
- Farkas, F.D., Hoover, D.G., 2000. High Pressure Processing. *Journal of Food Science. Supplement: Kinetic of Microbial Inactivation for Alternative Food Processing Technologies*. 47-64
- Lopez, N., Puertolas, E., Condon, S., Alvarez, I., Raso, J., 2008. Application of pulsed electric fields for improving the maceration process during vinification of red wine: influence of grape variety. *Eur Food Res Technol* (2008) 227:1099–1107
- Marselles-Fontanet, A. R., Martin-Belloso, O., 2007, Optimization and validation of PEF processing conditions to inactivate oxidative enzymes of grape juice. *Journal of Food Engineering* 83 (2007) 452–462
- Maskooki, A., Mortazavi, A., Maskooki, A., Effects of combined caustic soda and ultrasound on reducing the drying time of grapes in raisin production. http://www.nsft.ir/browse.php?a_code=A-10-125&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
- Mok, C., Song, K., Park, Y., Lim, S., Ruan, R., Chen, P., 2006. High Hydrostatic Pressure Pasteurization of Red Wine, *Journal Of Food Science*, Vol. 71, Nr. 8.
- Morris, C., Brody, A. L., Wicker, L., 2007, Non-Thermal Food Processing/Preservation Technologies: A Review with Packaging Implications *Packaging Technology And Science*, 2007; 20: 275–286.
- Praporscic, I., Lebovka, N., Vorobiev, E., Miettton-Peuchot, M., 2007. Pulsed electric field enhanced expression and juice quality of white grapes, *Separation and Purification Technology* 52 (2007) 520–526
- Puertolas, E., Saldana, G., Condon S., Alvarez, I., Raso, J., 2010a. Evaluation of phenolic extraction during fermentation of red grapes treated by a continuous pulsed electric fields process at pilot-plant scale. *Journal of Food Engineering* 98 (2010) 120–125
- Puertolas, E., Saldana, G., Condon S., Alvarez, I., Raso, J., 2010b. Evolution of polyphenolic compounds in red wine from Cabernet Sauvignon grapes processed by pulsed electric fields during aging in bottle. *Food Chemistry* 119 (2010) 1063–1070
- Senorans, F. J., Ibanez, E., Cifuentes, A., 2003. *New Trends in Food Processing*, Food Science and Nutrition, 43(5):507–526 (2003)
- Sun, D. W., 2005, *Emerging Technologies for food processing*. Elsevier, Oxford.
- Tiwari, B.K., Patras, A., Brunton, N., Cullen, P.J., O'Donnell, C.P., 2010, Effect of ultrasound processing on anthocyanins and color of red grape juice. *Ultrasonics Sonochemistry* 17 (2010) 598–604.
- Tokuşoğlu, Ö., Swanson, B. G., Powers, J.R., Younce, F., Güler, A., 2011. High Pressure Processed Grape Pomaces: Multivariate Analysis Of Major Flavan-3-Ol Phenolics, Antioxidant Activity And Microbiological Quality Profiles. IFT Annual Meeting, June 11-14, New Orleans/Louisiana, USA.
- Villamiel, M., Van Hamersveld, E.H., Jong, P. 1999. Review: effects of ultrasound processing on the quality of dairy products. *Milchwissenschaft*, 54, 69–73.
- Wu, Y., Mittal, G.S., Griffiths, M.W., 2005, Effect of Pulsed Electric Field on the Inactivation of Microorganisms in Grape Juices with and without Antimicrobials. *Biosystems Engineering* (2005) 90 (1), 1–7
- Zimmerman U, Pilwart G, Riemann F (1974) *Biophys J* 14:881–889

DETERMINATION OF SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF GRAPE POMACE THAT IS WINE INDUSTRY BY-PRODUCT, GRAPE POMACE POWDER PRDUCTION AND EVALUATION OF POMACE USABILITY IN FOODS

Ali GÜLER⁽¹⁾, Ahmet CANDEMİR⁽¹⁾

⁽¹⁾Viticulture Research Station, Manisa, Turkey,

ABSTRACT

In this study, grape pomace which is remained after grapes (*Alicante Bouchet*, *Merlot*, *Cabernet Sauvignone*, *Kalecik Karası*, *Boğazkere*, *Syrah*, *Narince*, *Emir* and *Ugni Blanc*) processed to the wine, is investigated some physical and chemical properties with possibilities of evaluation of food additives. Grape pomace was dried to 90% or upper dry matter, at 57°C. Then it was grinned by blender and became grape pomace powder. The pH values; 3.17-3.78, % titratable acid; 1.58-2.50 g (tartaric acid eq.) and dry matter between 93.38-98.02% were obtained. Grape pomace which was obtained by red varieties has shown lower *L**, *b**, *Chroma* and *Hue* values than white varieties. Also, in this study, the pomace powders were dissolved by mixing with 0.5%, 1% 5% and 10% of pure water for 15 minutes at 20°C and last solution by filter paper. The Color intensity, Hue value and Optical density (420, 520 and 620 nm) of the filtrates were identified. It was observed that there was a linear accrual with increasing of pomace powder concentration on the color intensity values of all samples.

Key Words : Grape varieties, Grape pomace, Color features, Usage in Foods.

INTRODUCTION

Grape is one of the most common grown fruit in the world and the annual production is approximately as 68 million tons (Anonymous, 2012). Grape pomace is mixture of such as skin, stems, seeds and flesh texture and is remained as a result of the processing of products such as wine, grape juice and others grape derived products. Grape pomace is obtained after maceration and fermentation at red wine production and before maceration and fermentation after pressing depending on production technique at white wine production and after application of the pressing at grape juice, pekmez and the other grape products production (Güler ve Tokuşoğlu, 2010). At the end of the processing to the wine and other products, grape pomace remains approximately 20%, Phenolic compounds are the most important third groups then carbohydrates and fruit acids in grapes (Singleton, 1978). The large amount of the total extractable phenolic compounds is in grape seeds and skins, 60-70 % in seeds, 28-35 % skin and 10 % in pulp (Shi et, al., 2003). Grape pomace which is an important source of phenolic compounds, has attracted the attention of researchers in recent years and has been emerged a tendency to add in foods for increasing functional properties (Güler, 2011). Grape pomace has been added for different purposes in different foods by many researchers recent years. The researches mostly have been focused on production of bakery, meat products and snack foods,

In this study, grape pomaces which obtained from 9 different grapes have been aimed to determine some physical, chemical properties and usage in foods.

MATERIAL AND METHODS

The grapes that used in this study were obtained from Manisa Viticulture Research Station. 9 different grape varieties (*Alicante Bouchet*, *Merlot*, *Cabernet Sauvignone*, *Kalecik Karası*, *Boğazkere*, *Syrah*, *Narince*, *Emir* and *Ugni Blanc*) were used in this study. Harvested grapes were leaved to maceration for 5 days to winemaking with pomaces after bunches were separated and grapes were blasted. Grape pomaces were separated by simple a pressing after maceration. Then, grape pomace which obtained the different grape varieties, dried at 55-60 °C for 24 h in a drying oven. Dried grape pomaces were grained by a blender (Waring, Torrington, CT, USA) and riddled to powder. These obtained powder were used in this experiment.

Titrateable Acidity % (tartaric acid equivalent), pH, % dry matter and L^* , a^* , b^* , *Chroma* and *Hue* colour values were determined in grape pomace samples. 2 g grape pomace powder were solved in 50 ml distilled water and incubated during 60 minutes and then filtered to determine titrateable acidity % and pH. The pH values were measured directly from the pH meter (Hanna). For titrateable acidity, 10 mL of diluted sample was titrated with 0,1 N NaOH to an end point of pH 8.1. Titrateable acidity was converted to tartaric acid equivalents. Dry matters of samples were determined at 70 °C 4 hours. L^* , a^* , b^* , *Chroma* and *Hue* colour values of samples were measured directly Minolta CR-300 Croma Meter. Also, grape pomace samples were solved different concentrations at 20°C during 15 min, (0.5, 1, 5, 10 %) and absorbances were measured at 420, 520 and 620 nm wavelength Spectrofotometer (TU-1880 Double Beam) because *color density*, *hue* and *optic density* (420, 520 and 620 nm) of samples were determined. *Color density* was as calculated the sum of absorbance (at 420, 520 and 620 nm) of the samples. *Hue* values were calculated as optic density at 420/520 nm. *Optic density* values were calculated as optic density 420/color density*100 (Ribéreau-Gayon et al., 2000). Statistical analyses of the data were done using SAS (SAS Institute In., Cary, NC.) and Duncan's multiple range tests were used to compare means.

RESULTS AND DISCUSSION

The changes in values of pH, titrable acidity and moisture in grape pomace samples are shown Table 1. Statistical differences were detected between pomace samples in terms of pH, titrable acidity and moisture values ($p \leq 0.05$).

The highest pH values were observed in *Alicante Bouchet* and *Ugni Blanc* samples, while the lowest values were found in *Syrah* and *Cabernet Sauvignon* samples. Titrable acidity values were observed between 1.58-2.50 sa% (tartaric acid euqivalent) and *Kalecik karası* samples showed the lowest acidity values, *Boğazkere* mples the highest.

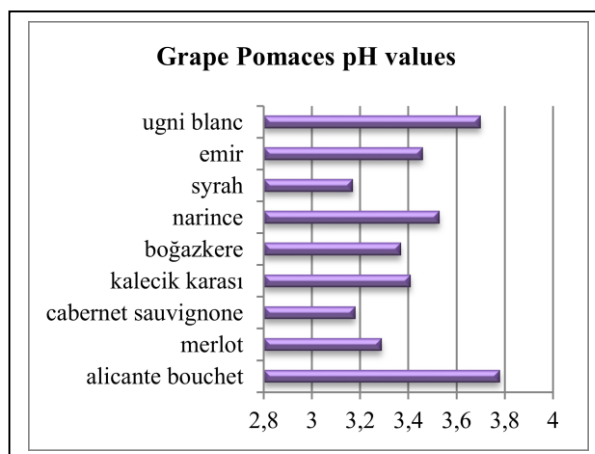
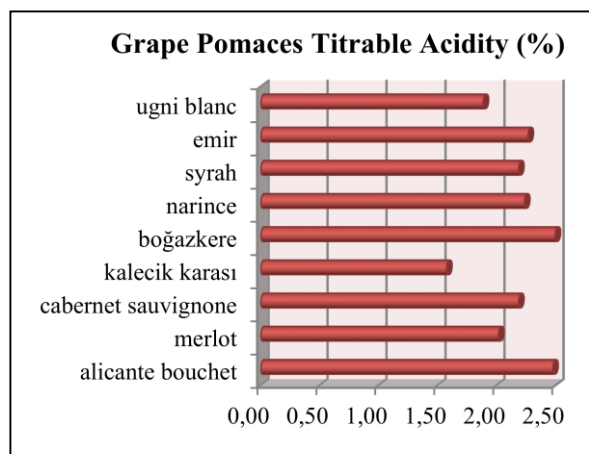
Table 1. pH, Titrable Acidity and Moisture values of Grape Pomace Samples

Grape Pomaces	pH	Titration Acidity %	Moisture %
Alicante Bouchet	3.78 ^a	2.48 ^a	4.67 ^c
Merlot	3.29 ^d	2.02 ^c	6.61 ^a
Cabernet Sauvignone	3.18 ^e	2.19 ^b	4.02 ^d
Kalecik Karası	3.41 ^c	1.58 ^d	3.93 ^d
Boğazkere	3.37 ^{cd}	2.50 ^a	4.95 ^b
Narince	3.53 ^b	2.24 ^b	2.88 ^e
Syrah	3.17 ^e	2.19 ^b	3.76 ^d
Emir	3.46 ^{bc}	2.27 ^b	1.98 ^f
Ugni Blanc	3.70 ^a	1.89 ^c	6.62 ^a

Values with the different letters within each column are significantly different for $p \leq 0.05$

Moisture content of pomace samples were between 6.62-1.98%, *Ugni Blanc* and *Merlot* samples were shown the highest moisture values, *Emir* samples the lowest. The moisture values differences between pomace samples have been thought to result from ratio of skin, seed and flesh tissue in pomace samples. Titrable acidity and pH differences in samples were estimated to lead to grape varieties.

Titration pH and Acidity values changes of pomace samples were shown as graphically at Figure 1 and 2.

**Figure 1.** Grape Pomaces pH values**Figure 2.** Grape Pomaces Titration Acidity

Statistical differences were found in terms of L^* , a^* , b^* , *Chroma* and *Hue* parameters in grape pomace powders ($p \leq 0.05$). Color values of grape pomace powders are presented in Table 2.

Table 2. *L**, *a**, *b**, *Chroma* and *Hue* values of Grape Pomace Powders

Grape Pomace Powders	<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	<i>Chroma</i>	<i>Hue</i>
Alicante Bouchet	23.93 ^e	4.28 ^{bc}	1.61 ^e	6.83 ^d	21.90 ^f
Merlot	24.73 ^e	2.33 ^e	1.35 ^e	4.05 ^f	30.87 ^d
Cabernet Sauvignone	23.57 ^e	3.04 ^d	1.45 ^e	5.15 ^e	26.60 ^e
Kalecik Karası	28.07 ^d	5.69 ^a	4.40 ^c	10.57 ^c	41.00 ^b
Boğazkere	24.73 ^e	3.99 ^c	2.43 ^c	6.97 ^d	33.20 ^c
Narince	42.90 ^a	4.46 ^{bc}	13.63 ^a	21.48 ^{ab}	75.03 ^a
Syrah	23.95 ^e	2.72 ^{de}	1.28 ^e	4.54 ^{ef}	26.17 ^e
Emir	39.75 ^c	4.20 ^{bc}	12.96 ^b	21.05 ^b	75.43 ^a
Ugni Blanc	41.16 ^b	4.59 ^b	13.71 ^a	22.21 ^a	75.03 ^a

Values with the different letters within each column are significantly different for $p \leq 0.05$

*L** values were observed between 42.90-23.57. The lowest values were found in *Cabernet Sauvignone*, *Alicante Bouchet*, *Syrah*, *Merlot*, and *Boğazkere* samples, while the highest value was determined in *Narince* samples. And also, *L** values of white grape samples were observed to be lower than red grapes. Samples *a** values changed between 2.33-5.69 and *Kalecik Karası* showed the highest values, *Merlot* the lowest value. Red grape samples (*Alicante Bouchet*, *Merlot*, *Cabernet Sauvignon*, and *Syrah*) low *b** values and white grapes (*Ugni Blanc*, *Emir* and *Narince*) high *b** values indicated. The highest *Chroma* value was observed in *Ugni Blanc* sample with 22.21, though the lowest value was determined in *Merlot* samples with 4.05. Hue values of white grapes were detected to be higher than red grapes. The highest values were determined in *Emir*, *Ugni Blanc* and *Narince* samples and the lowest value was observed in *Alicante Bouchet*. Color properties of grape pomace powders were determined that depend on grape varieties and colors. On the other hand, different grape processing technologies can affect these color properties of grape pomace.

Color characteristics of the grape pomace samples that dissolved in different concentrations were indicated in Table 3. Grape pomace powders were solved 0.5,1,5,10% concentrations in the distillate water. Then, samples absorbances were measured to determine encoloring capacity at spectrophotometer. Color values were determined increasing with rising pomace powder concentrations in all samples (Table 3). *Color density* values were determined that changed between 0.00-0.19, 0.02-0.36, 0.28-1.76 and 0.78-3.32 for 0.5, 1, 5, 10% pomace powder solutions respectively. 10% solution of *Cabernet sauvignone* showed maximum *color density* values with 3.32, while 0.5% solution of *Narince* indicated with 0.00 minimum values. And also, *Merlot* samples were determined that showed the highest color density values for 0.5, 1, 5% powder concentrations. And also, Color density values of grape pomace powder solutions were shown as graphically at Figure 3.

OD420 and OD620 values of white grapes were observed to be higher than red grapes for 5, 10% concentrations and OD520 values of white grapes were determined to be lower than red grapes for all concentrations.

Some color parameters of grape pomace powder solutions were changed that depend on grape varieties and powder concentrations. Though some white grape samples were shown very

low encolouring values at low concentrations, they were indicated normally values at rising concentrations.

Table 3. Color Characteristics of the Grape Pomace Powder Solutions

Grape Pomaces	Alicante Bouchet	Merlot	Cabernet Sauvignone	Kalecik Karası	Boğazkere	Syrah	Narince	Emir	Ugni Blanc
% 0.5 Grape Pomace Powder									
Color Density	0.03 ^e	0.19 ^a	0.17 ^a	0.11 ^c	0.072 ^d	0.15 ^b	0.00 ^f	0.02 ^{ef}	0.01 ^{ef}
Hue	0.34	1.34	1.23	1.19	2.17	0.97	0.00	0.00	6.00
OD420	25.19 ^d	51.80 ^c	49.88 ^c	46.62 ^c	64.12 ^b	44.72 ^c	0.00 ^e	100.00 ^a	96.15 ^a
OD520	74.81 ^a	38.66 ^b	40.88 ^b	39.49 ^b	29.68 ^c	46.49 ^b	0.00 ^d	0.00 ^d	3.85 ^d
OD620	0.00 ^d	9.54 ^b	9.24 ^{bc}	13.89 ^a	6.20 ^c	8.79 ^{bc}	0.00 ^d	0.00 ^d	0.00 ^d
% 1 Grape Pomace Powder									
Color Density	0.19 ^d	0.36 ^a	0.31 ^b	0.15 ^d	0.24 ^c	0.32 ^{ab}	0.02 ^f	0.02 ^f	0.09 ^e
Hue	0.74 ^b	1.16 ^b	1.10 ^b	1.94 ^b	1.49 ^b	0.69 ^b	14.00 ^a	0.00 ^b	2.40 ^b
OD420	38.18 ^e	47.04 ^d	46.70 ^d	59.62 ^c	50.85 ^d	36.09 ^e	92.82 ^b	100.00 ^a	64.06 ^c
OD520	51.59 ^a	40.43 ^{bc}	42.53 ^b	31.09 ^{de}	34.34 ^{cd}	52.75 ^a	7.18 ^f	0.00 ^g	26.66 ^e
OD620	10.23 ^b	12.53 ^{ab}	10.77 ^b	9.29 ^b	14.81 ^a	11.16 ^b	0.00 ^c	0.00 ^c	9.29 ^b
% 5 Grape Pomace Powder									
Color Density	1.21 ^c	1.76 ^a	1.43 ^b	1.12 ^c	0.69 ^d	1.55 ^b	0.28 ^e	0.33 ^e	0.55 ^d
Hue	0.51 ^d	0.87 ^{cd}	0.84 ^{cd}	1.47 ^b	1.39 ^{bc}	0.70 ^d	1.89 ^{ab}	1.88 ^{ab}	2.12 ^a
OD420	28.25 ^e	41.03 ^{bcd}	40.42 ^{cd}	50.34 ^{abc}	48.76 ^{abcd}	37.04 ^{de}	54.33 ^a	53.34 ^{ab}	57.28 ^a
OD520	59.04 ^a	47.25 ^b	48.05 ^b	34.39 ^c	35.26 ^c	52.99 ^{ab}	29.27 ^c	28.88 ^c	27.00 ^c
OD620	12.71 ^{bc}	11.73 ^c	11.53 ^c	15.28 ^{ab}	15.98 ^a	9.98 ^c	16.39 ^a	17.78 ^a	15.72 ^a
% 10 Grape Pomace Powder									
Color Density	2.89 ^c	2.81 ^c	3.32 ^a	1.58 ^d	1.14 ^e	3.23 ^b	0.78 ^g	0.90 ^f	1.2 ^e
Hue	0.73 ^c	0.74 ^c	0.62 ^c	1.37 ^b	1.21 ^b	0.62 ^c	1.62 ^a	1.65 ^a	1.82 ^a
OD420	37.47 ^d	37.08 ^d	34.30 ^d	48.65 ^{bc}	46.22 ^c	34.23 ^d	48.94 ^{abc}	49.80 ^{ab}	52.15 ^a
OD520	51.28 ^b	50.47 ^b	55.17 ^a	35.58 ^d	38.29 ^c	54.96 ^a	30.36 ^e	30.30 ^e	28.66 ^e
OD620	11.25 ^e	12.45 ^d	10.59 ^e	15.77 ^c	15.49 ^c	10.82 ^e	20.69 ^a	19.90 ^{ab}	19.20 ^b

Values with the different letters within each row are significantly different for $p \leq 0.05$

*Optik Density at 420, 520 and 620 nm (OD420, OD520 and OD620).

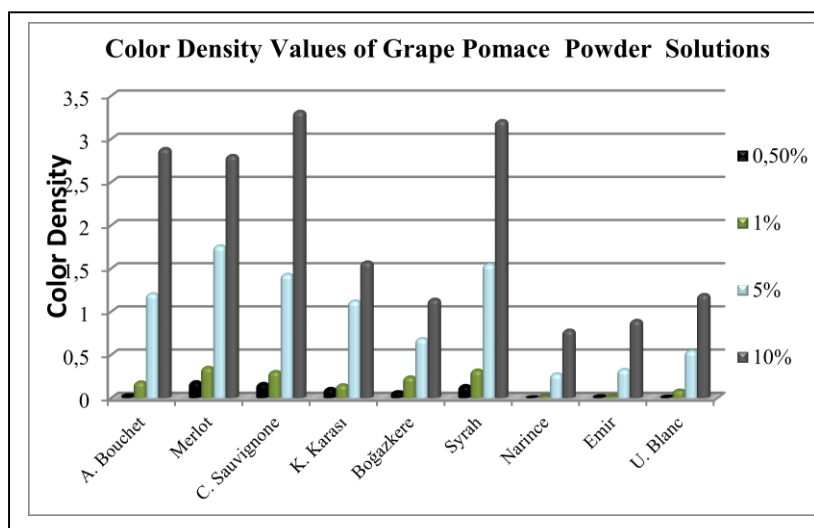


Figure 3. Color Density Values of Grape pomace Powder

CONCLUSIONS

In this study, six red and three white grapes pomaces investigated. The statistical differences were found among grape pomaces in terms of values of pH, titrable acidity and dry matter. It has been considered that basic factor of these differences are grape varieties. Color parameters of powders and water solutions of grape pomaces were measured and color properties of each sample were investigated separately. It has been determined that pomaces color properties of changing depend on grape varieties. Grape pomaces have been researched usage of many different food products as an additive or to enrich the content recently. For this reason, some physical and chemical properties of different grape pomaces have been studied to determine. Especially, color properties of grape pomace have been thought that very important on food production. And also, sensory properties of foods produced with the addition of grape pomaces have been estimated that may change depending on characteristics and varieties of the grape pomaces.

REFERENCES

- Anonymous, 2012, FAO stat Annual Statistics, <http://faostat.fao.org/>
- Güler, A., 2011. The Obtaining Of Corn Chips With Black Grape Pomace: Monitoring Of Quality Properties, Antioxidant Activity And Some Catechin Phenolics in New Developed Product. Master Thesis, Universty of Celal Bayar, Manisa, Turkey.
- Güler, A., Tokuşoğlu, Ö., 2010. Üzüm Posası Ununda Biyoaktif Antioksidan Fenolik Bileşikler Ve Mikotoksinler, Master Seminar Notes, Universty of Celal Bayar, Manisa, Turkey.
- Ribéreau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., Dubourdieau, D., 2000. Handbook of Enology, Volume 2. The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments, John Wiley and Sons Ltd.
- Shi, J., Yu, J., Pohorly, J.E., Kakuda, Y., (2003). Polyphenolics in grape seeds-Biochemistry and Functionality, Journal of Medicinal Food, 6(4), 291-299.
- Singleton, V. L., Timberlake, C. F., & Lea, A.G.H. (1978). The phenolic cinnamates in white grapes, Journal of the Science of Food and Agriculture, 29, 403-410.



TARIM EKONOMİSİ



IMPACT OF DOMESTIC RESOURCE COSTS ON THE COMPETITIVENESS OF TURKISH RAISIN EXPORT

Dr. Hülya UYSAL¹

¹Viticulture Research Station, Manisa-Turkey,

ABSTRACT

A wide variety of grapes can be grown in Turkey because of its climatic conditions and good soil structure. The most important grape variety grown in Turkey is Sultana (seedless white grape variety). Sultana variety is the main variety for raisin. It is grown in Aegean Region especially in Manisa, Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal and Çivril. Turkey's raisin production is 260.000 tons in 2011 and with this figure 23% of total world raisin production. Turkey is the largest raisin exporter in the world with 215.000 tons. United Kingdom, Germany and Holland have been the top export destinations for Turkey. The aim of this study is to evaluate the current situation of Turkish raisin export and to analyze the cost structure of the raisin export using the Domestic Resource Cost (DRC). Domestic resource cost calculations in the studied period (2007-2011) show that raisin production has a DRC less than one. Thus Turkey's comparative advantage in exporting raisin is very strong.

Key Words: Raisin, Export, Domestic Resource Cost, Competitiveness,

IMPACTO DE COSTE DE LOS RECURSOS INTERNOS SOBRE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EXPORTACIONES DE PASAS DE TURQUÍA

RESUMEN

La variedad de uva más importantes cultivadas en Turquía es Sultana (variedad sin semilla de uva blanca). Gran sultana es la variedad principal de uva pasa. Se cultiva en Región del Egeo en especial en Manisa, Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal y Çivril. La producción de pasas de Turquía es de 260.000 toneladas 2011 y con esta cifra el 23% del total de la producción mundial de pasas de uva. Turquía es el mayor exportador de pasas de uva en el mundo con 215.000 toneladas. Reino Unido, Alemania y Holanda han sido los principales destinos de las exportaciones de Turquía. El objetivo de este estudio es evaluar la situación actual de Turquía a la exportación de pasas y analizar la estructura de costos de la exportación de pasas con el costo de recursos internos (RDC). Cálculos de los costos de los recursos nacionales en el período estudiado (2007-2011) muestran que la producción de pasas de uva tiene un RDC menos de 1. Así, la ventaja comparativa de Turquía en la exportación de pasas de uva es muy fuerte.

La palabras claves: Uva pasa, Exportacion , coste de los recursos internos

INTRODUCTION

The competitiveness issue is a crucial element of interest for all economies that work under the principles of market economy. To be competitive and to stay at that position requires

constant adjustments to market conditions, following the competitors' moves and trends. The competitiveness of the nations is explained with few fundamental statements such as: (i) "Competitive nation is one in which every firm or industry is competitive", (ii) "one whose exchange rate makes its goods price competitive in the international markets", (iii) "one with a large positive balance of trade", (iv) "one with a rising share of world export", (v) "one that can create jobs", and finally (vi) "one whose unit labour costs are low" (Tasevska, 2006).

The international competitiveness is due to higher productivity and exchange rate. If domestic production costs are less than in other producing nations, then the economy gains in efficiency terms in producing the tradable good. The gain is expressed in terms of foreign exchange. The comparative advantage is not static over time. As possible reasons have listed the following changes in comparative advantages (Dahl and Hammond, 1997):

- Changes in natural resources;
- Changes in biological factors;
- Changes in input prices;
- Increased mechanization;
- Cheaper and more efficient transportation.

Turkey is located in the most suitable climatic zone for growing grape. Turkey is one of the world's largest grape producers. According to FAO 2010 statistics', Turkey has the 5th-largest area of land devoted to vineyards, with 478.000 hectares. And it is the 6th-largest world grape producer with 4,2 million tons annually. Most of the grapes are used as raisins. Turkey is the second largest producer and the first exporter for the dried grapes in the world. The raisin production for Turkey is 260.000 tons in 2011. The export volume is 215.000 tons in 2011. The United Kingdom Germany and Holland were the top three export destinations for Turkey in 2011. The most important grape variety grown in Turkey is Sultana. It is mainly produced in the Aegean region, especially in Manisa, Turgutlu, Salihli, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal and Çivril. It is estimated that nearly 65,000 growers produce seedless grapes in Turkey.

The study deals with an analysis of the competitiveness characteristics of the Turkish raisin export during the period 2007-2011.

This study aims to determine the international competitiveness of the raisin sector of Turkey. The paper is divided into two sections. The first section presents the empirical application of The Domestic Resource Cost (DRC) estimation in the case of raisins. Results and discussions are presented in the second section.

MATERIALS AND METHODS

In this study the cost of raisin production was calculated by Manisa Viticulture Research Station's records from 2007 to 2011. Costs of inputs and prices of raisin were obtained from various sources such as Turkish Statistical Institute, Aegean Exporters' Association and Ministry of Food, Agriculture and Livestock.

The DRC methodology was used in this study to determine the comparative advantages of Turkish raisin export. The Domestic Resource Cost (DRC) approach was developed by Michael Bruno in the 1960s. It compares the domestic social costs of export production to foreign exchange earned (Yercan and Isikli, 2009). The domestic resource costs (DRC) ratio compares the opportunity costs of domestic production with the value added it generates in international

prices (Gorton et al., 2001). In other words, it compares the value of the non-tradable domestic resources used to produce one unit of the good with what the good would earn if it was exported (Liefert, 2002). The Domestic Resource Cost ratio is usually presented in the form (Gorton and Davidova, 2001).

$$DRC_i = \frac{\sum_{j=k+1}^n a_{ij} V_j^D}{P_i^B - \sum_{j=1}^k a_{ij} P_j^B}$$

with

a_{ij} quantity of the j -th traded (if $j \leq k$) or non-traded (if $j > k$) input ($j = 1, 2, \dots, n$) used to produce one unit of output i ;

V_j^D social price of non-traded input j ,

P_i^B border price of output i ,

P_j^B border price of traded input j .

If the DRC is less than one, the value of resources used in production is worth less than the foreign exchange earned or saved and the country has a comparative advantage in that specific product. If the DRC is greater than one, the value of resources used in production is worth more than the foreign exchange earned or saved and the country has a comparative disadvantage in that specific product.

DRC analysis measures the economic resource costs of production based on “social prices” that is, prices of goods that reflect the true economic value devoid of price distortions from taxes, subsidies, price controls, import tariffs, or other government policies. Social prices relate with outputs and tradable inputs as border prices (export/import parity prices) and most analysts adjust these prices to the farm level. For products which the country in question is a net exporter during the analysed period, an average FOB export parity price is usually taken as the unadjusted reference price (Gorton and Davidova, 2001). Accurate estimation of social prices is critically important in DRC analysis, because these prices represent the opportunity cost to the economy of inputs and outputs. Social prices are thus extremely influential in determining comparative advantage rankings, which are based on the ability of alternative enterprises to contribute to national income.

The social cost of labour should be measured in terms of its opportunity cost. The opportunity cost of labour can be taken as the cost of labour in the manufacturing industry or construction sector as a proxy for this. The social price of land is typically measured as its rental value in the most profitable alternative use in agriculture (Gorton and Davidova, 2001).

While the DRC indicator is related to the theory of comparative advantage, nominal and effective protection refers to the structure of incentives involving international trade (import duties, export taxes, quantitative restrictions on imports, etc.). The nominal protection coefficient is the ratio of the domestic price of a product to its world market price. It measures the extent to which trade and other distortions cause domestic prices to differ from world market prices (Usaid Supplementary Report, 2009).

The Effective protection coefficient (EPC) was used to show the net incentive effect of government policy. It is represented by the ratio of the value added at private price (revenue from sales of tradable outputs minus the cost of tradable inputs all valued at the private prices) to value added at the social price. An EPC which is equal to one implies that there are no effective transfers from companies through the output and input market (no net transfers). An EPC which is less than one indicates that there is net taxation of farmers through output and tradable input markets whilst an EPC greater than one means that there is a net subsidy.

RESULTS AND DISCUSSION

Technical and economic data were collected from various sources such as the Ministry of Food, Agriculture and Livestock, Aegean Exporters' Association and Viticulture Research Station records for the estimation of DRC. Social prices for outputs and tradable inputs are measured as border prices (export/import parity prices) and adjusted to the farm level. Turkey is a net exporter for raisin; an average fob export parity price was taken as the reference price.

The social price for tradable inputs which are fertilizers, chemicals, diesel fuel, were taken into consideration without subsidy. So, private cost and social cost of these inputs are the same. Data for tradable inputs were taken from input supplier firms and Turkish Statistical Institute records.

For non-tradable inputs such as labour cost, land, interest and depreciation for raisin production, were taken as their social price which is said to be its value in realistic alternative use. The social price of labour in agriculture is taken to be the average wage in the manufacturing industry. The land value was evaluated by 5% of the initial value of the land.

Production cost and quantities on yields were taken from the Viticulture Research Station records.

The following Table 1 shows the annual yields, farm gate price, and export price and cost composition of the raisin production in Turkey during the analyzed period (2007-2011).

The yields of raisins were significantly lower in 2007 due to drought. 2009 and 2010 were not very good years for the production because of the heavy rains. Weather conditions affected the yields of raisins dropped significantly in 2009 and 2010 compared to 2008. Yields were up to 4,2 tons/ha, due to favorable climatic conditions in 2011.

The ranges of farm gate prices are between 1291 \$ and 2147\$ per ton depending on the amount of production. Farm gate price was up to 2147 \$/ton in 2011.

Export prices increased 37,2% from 2007 to 2011. EU countries have been the main export destinations for Turkey.

Table 1: Data for Comparative Advantage of Raisin

Indicators	2007	2008	2009	2010	2011
Yields (kg/ha)	3630	4710	4180	4140	4210
Farm gate price (\$/ton) (Pf)	1485	1291	1749	2065	2147
Export parity price (\$/ton) (Ps)	1720	1530	1880	2310	2360
Private value of trad. Input (\$/ton) (Ef)	228	336	281	319	265
Private value of non-trad. Input (\$/ton) (Vaf)	730	1068	939	968	905
Social value of trad. input (\$/ton) (Es)	228	336	281	319	265
Social value of non-trad.input (\$/ton) (VNs)	840	872	801	608	710

The process and estimations of DRC and some other protection coefficient such as nominal protection coefficient (NPC) and effective protection coefficient (EPC) for raisin in Turkey are shown in Table 2. In all years, the DRCs are less than one, showing a comparative advantage in production and export which means that it allocate the domestic resources efficiently. The DRC ranges from 0,31 to 0,73. The strongest DRC was found in 2010 because of increased export parity price and reduced social price of labour.

The lowest EPC was 0,80 (2008); the highest EPC was 0,92 (2009). These results imply that there was lack of protection by the state to the raisins production system of value added.

Table 2: Economic and Financial Analysis and Protection Coefficient

	2007	2008	2009	2010	2011
Private value added (\$/ton) ($V_{Af} = P_f - E_f$)	1256	955	1468	1747	1882
Social value added (\$/ton) ($V_{As} = P_s - E_s$)	1492	1194	1599	1991	2095
Nominal protection coefficient on product ($NPC = P_f / P_s$)	1	1	1	1	1
Effective protection coefficient ($EPC = V_{Af} / V_{As}$)	0,84	0,80	0,92	0,88	0,90
Domestic resources cost ($DRC = V_Ns / V_{As}$)	0,56	0,73	0,50	0,31	0,34

Turkey's comparative advantage in exporting raisin is very strong. The advantage results from several factors. One is favorable climate and soils. Another is the capacity to produce it products on small farms using relatively labor-intensive techniques. A third is the country's location which allows it to take advantage of high prices in EU. A fourth is closeness to the EU and the Russian market.

Rising export prices and producer prices, competitive production cost, especially labour will give Turkey a comparative advantage in the production of raisin for a long term in the world market.

Bibliography

- Anonymous, (Various years) Turkish Statistical Institute Records Ankara, Turkey.
- Aegean Exporters' Association (2011). Official Records, Izmir, Turkey.
- Dahl C. Dale and Hammond W. Jerome, (1997). Market and Price Analysis - The Agricultural Industries Published by McGraw-Hill, Inc. , pg. 167.
- FAO, 2010. Fao Statistics. <http://faostat.fao.org/>.
- Gorton M, Davidova S (2001). The International Competitiveness of CEEC Agriculture. J. World Econ. 24:185-200.
- Gorton, M., Danilowska, A., Jarka, S., Straszewski, S., Zawojka, A., Majewski, E. (2001), "The international competitiveness of Polish Agriculture", Post-Communist Economies, Vol. 13, No. 4, pp. 445-457.
- Liefert, W. (2002), "Comparative (Dis?) Advantage in Russian Agriculture", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 84, No. 3, pp. 762-767.
- Ministry of Food, Agriculture and Livestock (2011). Records Ankara, Turkey.
- Tasevska, M. G., (2006) An Economic Analysis of the Macedonian Viticulture – A Competitiveness View of the Grape and Wine Sectors, MSc Thesis, Department of Economics and Organization, Faculty of Agricultural Sciences and Food, Skopje, pg.70.
- Usaid Supplementary Report, 2009, Domestic Resource Cost Analysis of Azerbaijan (http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADT148.pdf)
- Yercan M., Isikli E. (2009), Domestic Resource Cost Approach for International Competitiveness of Turkish Horticultural Products, African Journal of Agricultural Research Vol. 4 (9), pp. 864-869.

MANİSA İLİ BAĞ ALANLARINDA KULLANILAN TARIMSAL İLAÇLARIN GIDA GÜVENLİĞİNE ETKİSİNİN KOŞULLU DEĞERLEME YÖNTEMİYLE ANALİZİ

Selçuk KARABAT¹ Ela ATIŞ²

¹ Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, P.K. 12 45040 Manisa

² Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 35100 Bornova, İzmir,

ÖZET

Bağcılıkta kullanılan tarımsal ilaçların gıda güvenliğine olan etkilerinin analiz edildiği bu araştırma, Türkiye’de bağ alanı ve üzüm üretiminde ilk sırada yer alan Manisa ilinde yürütülmüştür. Araştırmanın ana materyali, Manisa ilinde faaliyet gösteren 117 üretici ile anket yoluyla görüşülerek elde edilmiştir. Araştırmada, üreticilerin şu anda kullanılan tarım ilaçlarının haricinde insan sağlığı için daha düşük risk seviyelerinde tehlike arz eden tarımsal ilaçların kullanımı için fazladan ödemeyi kabul edecekleri parasal değeri belirlemek amacıyla Koşullu Değerleme Yönteminden yararlanılmıştır. Üreticilerin gıda güvenliğini düşünerek çevre dostu tarım ilaçlarını benimseme eğilimini etkileyen değişkenler ortaya konmuştur. Üreticilerin yaşı, kurutmalık amaçlı üretim yapanlar, masraf gelir oranı ve tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklinde oluşturulan parametreler çevre dostu tarım ilaçlarını benimseme eğilimi üzerinde etkili değişkenler olarak belirlenmiştir. Çevre dostu ilaçların kullanımı için fazladan bir maliyete katlanmayı etkileyen değişkenler ise; eğitim, bağcılık tecrübesi, 40 dekardan daha fazla bağ alanına sahip olmak, tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler, tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklinde tespit edilmiştir. Üreticilerin %70’i geleneksel ilaçlama yöntemi yerine, çevre dostu ilaçlardan oluşan bir ilaçlama modelini uygulayıp, fazladan bir ödeme yapabileceklerini belirtmişlerdir. Manisa ili bağcılarının insan sağlığına zararlı etkileri daha düşük bir tarımsal ilaçlama tercihi için dekar başına ortalama ödeme istekleri 23.93 TL olarak saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bağcılık, Tarımsal İlaçlar, Gıda Güvenliği, Koşullu Değerleme Yöntemi, Üretici Duyarlılığı

GİRİŞ

Tarım sektöründe kimyasal gübre ve ilaçların kullanımı, sulama ve mekanizasyon uygulamaları, ıslah çalışmaları gibi entansifleşmeye dönük uygulamalar tarımsal üretimde önemli artışlara yol açmıştır. Ancak, bu gelişmelerden bir kısmı, aynı zamanda ekosistemi olumsuz etkileyerek çevre kirliliğini de beraberinde getirmiştir.

Türkiye'nin tarımsal üretiminde de, özellikle 1960'lardan sonra önemli gelişmeler yaşanmıştır. Üretim, birim alandan daha yüksek verim almayı hedefleyen entansif üretime kaymıştır. Böylece yoğun kimyasal gübre ve ilaç ile teknolojik yeniliklerin kullanımına dayalı bir tarımsal üretim şekli ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeler, bir yandan ürün verimlerini önemli ölçüde artırırken, diğer yandan bazı çevre sorunlarının da ortaya çıkmasına neden olmuştur (Atış, 2006).

Tarımsal ilaç kullanımının tarımda verimin ve kalitenin olumlu yönde arttırılmasını sağladığı bilinmektedir. Ancak, kullanılan tarımsal ilaçların çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu da gerçektir. Bütün tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi bağcılıkta da üretim girdisi olarak kullanılan gübre, tarımsal ilaçlar ve büyüme düzenleyicileri doğrudan doğruya çevreye zarar vermektedirler. Oluşan bu zarar, yer üstü ve yeraltı sularının kirliliği, toprak kirliliği, besinlerde kalıntı gibi şekillerde kendini göstermektedir.

Manisa, bağcılık faaliyeti açısından Türkiye'nin en önemli ilidir. 2010 yılı verilerine göre, Manisa ili Türkiye bağ alanında %14.9; toplam yaş üzüm üretiminde de %32.2'lik bir paya sahiptir (TÜİK, 2010). Bu oranda büyük çaplı bir üretim yapılırken ürün kalitesi, gıda güvenliği ve çevreye verilen zarar yönüyle de birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Zaman zaman, sofralık veya kurutmalık olarak üretilen üzümlerin dış satımında yanlış ilaç kullanımı sonucu oluşan kalıntı sorunuyla karşı karşıya kalınmaktadır.

Bu sorunların giderilmesinde, şüphesiz en büyük katkıyı üretici yapacaktır. Bu yönüyle, bağcılık faaliyetinde bulunan üreticilerin güvenli gıda üretmek amacıyla yapacakları fedakârlığın ekonomik boyutunun bilinmesi son derece önemli görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan koşullu değerlendirme yöntemi ile bağcılıkta kullanılan tarım ilaçlarının gıda güvenliğine ulaşacak düzeylerde tutulması ile sağlanacak ekonomik fayda tahmin edilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın ana materyalini yöreden seçilecek üreticilerle yapılacak anket verileri oluşturmaktadır. Bu nedenle öncelikle araştırma alanı ve örnek hacmi belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırma Alanının Belirlenmesi ve Verilerin Toplanması İle İlgili Yöntem

2004 yılı Manisa İl Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre Manisa ili toplam bağ alanı 65537 hektardır. Araştırma alanı olarak Manisa ili Merkez, Alaşehir ve Salihli ilçeleri seçilmiştir. Bu ilçelerin seçilmesindeki neden ise, Manisa ilindeki toplam bağ alanının yaklaşık %60'ını oluşturmalarıdır. Anketler için adı geçen ilçelere bağlı, bağ üretim dalının yoğun olarak yer aldığı ve yöreyi en iyi temsil edeceği düşünülen yerleşim yerleri gayeli olarak belirlenmiştir. Daha sonra Manisa İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Kayıt Sistemi verilerinden yararlanılarak

oluşturulan listeden bilgisayar yardımıyla tesadüfen seçilen çiftçilerle yüz yüze görüşme yoluyla anketler gerçekleştirilmiştir.

Örneğe girecek üreticilerin belirlenmesinde oransal örnek hacmi formülü kullanılmıştır (Güneş ve Arıkan, 1988; Newbold, 1995; Miran, 2002).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Eşitlikte;

n= Örnek hacmi,

N= Seçilen köylerdeki toplam üretici sayısı,

p= Bağcılık yapan çiftçi oranı,

(1-p) = Bağcılık yapmayan çiftçi oranı,

σ^2 = Varyans,

%95 güven aralığı ve %7.5 hata payı kabul edilip, p=0.50, (1-p)=0.50 dikkate alınarak hesaplama yapılmıştır.

Hesaplama sonucu örnek hacmi (n) 117 olarak belirlenmiş ve her bir ilçenin ve yerleşim yerinin toplam Manisa ili bağ alanı içerisindeki payına oranlanarak, belirlenen merkezlerde görüşülecek üretici sayıları tespit edilmiştir.

Sonuçta, Manisa Merkez ilçeye bağlı yerleşim yerlerinde 17, Muradiye’de 9, Salihli ilçesine bağlı Mersindere’de 14, Durasılı’da 27 ve Alaşehir ilçesine bağlı Yeşilyurt’ta 25 ve Kavaklıdere’de 25 olmak üzere toplam 117 üretici ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Koşullu değerlendirme yöntemi

Projede kullanılan Koşullu Değerleme Yöntemi (Contingent Valuation Method) piyasa dışı değerlendirme yöntemlerinden birisidir ve çevre ekonomisi araştırmalarında sıkça kullanılmaktadır (Perman et al., 2003). Bu yöntemde tüketicilere herhangi bir çevresel malın kalitesinde veya unsurlarında pozitif yönde bir değişim için ödemeyi kabul edecekleri maksimum para miktarı veya negatif bir gelişme durumunda istedikleri tazminat durumu sorulmaktadır.

Yöntemin kullanım yerleri arasında, yaban hayatı, rekreasyon faaliyetleri, kara ve su avcılığı olanaklarının genişletilmesi, su kalitesi ve miktarı, hava kalitesi, habitatın ve türlerin korunması, toprak kayıplarının tolerans sınırlarının belirlenmesi gibi konular olabilir. Koşullu değerlendirme yöntemi yukarıda da belirtildiği gibi piyasada el değiştirmeyen (alış verişi olmayan) mal ve hizmetlerin olası pazar fiyatını hesaplamayı amaçlayan bir yöntemdir. Koşullu değerlendirme yönteminde bireylere doğrudan doğruya tercihleri hakkında sorular yöneltilmektedir. Soruların amacı, bireylerin doğal kaynağın ya da çevrenin veya sağlıklı gıdaların sağladığı faydadan yararlanmak ya da yararlanmayı sürdürmek için ödemeyi kabullendikleri miktarı belirlemektir. Kısaca koşullu değerlendirme anketinin tüketiciye sorduğu soru, ilgili ürünün belirli bir özelliğinden yararlanmak için yapmayı kabulleneceği parasal fedakarlık olmaktadır (Akgüngör vd., 1999).

Bu yöntemin en yaygın olarak kullanıldığı ülke Amerika Birleşik Devletleri’dir. Balıkçılık ve Yaban Hayatı Servisi 1975 yılından bu yana çevre ile ilgili olarak yaptığı anket çalışmalarında koşullu değerlendirme yönteminden yararlanmaktadır (Loomis and Walsh, 1986).

Ayrıca son yıllarda ABD ve Avrupa'nın yanı sıra, Dünya Bankası ve Interamerikan Kalkınma Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından da kullanımı artmaktadır. Bu da çevresel mallara değer biçilmesinde kullanışlı ve kabul gören bir yöntem olduğunu göstermektedir (Azqueta, 1992; Carson et. Al.; 1993).

Bu yöntemde, söz konusu mal ve hizmetlerin pazar fiyatı olmaması problemini ortadan kaldırmak için, anketlerde bu malı tüketenlere veya üretenlere kuramsal pazarlar oluşturularak sunulmaktadır. Anket sonucu ortaya çıkan ödeme isteği değeri, anket yapılan kişilere tanımlanan kuramsal pazarların özelliklerine bağlı olduğu için bu yöntem koşullu değerlendirme olarak adlandırılmıştır. Değer biçmede pazar fiyatı olmayan mallar için, söz konusu mallar ile ilgili olarak ödeme isteği ölçütü kullanılabilir (Turner et. al., 1994). Bu yöntem için düzenlenen anket çalışmalarında tüketicilere çevresel bozulmanın giderilmesi karşılığı olarak ne kadar ödemeye istekli oldukları (WTP) veya kabul edebilecekleri ödeme miktarının ne olduğu (WTA) sorulmakta ve amaca yönelik veriler elde edilmektedir.

Koşullu değerlendirme yönteminde bireylere çevre mallarına açıkça ne kadar değer biçtikleri sorularak pazar değerlerinin yerine ikame edilebilecek bir ölçüt elde edilmektedir. Konunun uzmanı daha sonra anket verilerini analiz ederek, seçilen örneğin ortalama ödemek istedikleri miktarı (WTP) hesaplar (Turner et. al., 1994). İnsanların bir mal için biçtikleri toplam değer; bu çevreden hoşlanan veya toplam değeri tahmin etmek için görüşülen birey sayısının çekildiği popülasyonun hacmi ile ortalama WTP çarpılarak hesaplanabilir. Koşullu değerlendirme yöntemi ile belirlenen değer, sosyal fayda/maliyet analizleri ve faaliyetlerin çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Gaterell et. al., 1995).

Bu araştırmada insan sağlığı için güvenli gıda olarak üretilen üzüm ele alınmıştır. Araştırma çerçevesinde yapılan anket çalışmasında üreticilere mevcut geleneksel yöntemlerde kullandıkları tarım ilaçlarına alternatif olarak iyi tarım uygulamalarında, entegre mücadelede ve organik üretimde kullanımına izin verilen tarımsal ilaçlar için fazladan yapabilecekleri ödeme istekleri sorulmuştur. Buradan elde edilen değer üzüm üretiminin çevre dostu olarak adlandırabileceğimiz tarımsal ilaçlarla üretilmesi durumunda oluşacak olan ekonomik faydadır.

Burada üretilen üzümün gıda değeri yönüyle insan sağlığı açısından daha güvenli olması pozitif yönlü olarak niteleyebileceğimiz değişikliklerdir. Bu gerçekleşirken üreticilerin şu anda kullanılan tarım ilaçlarının haricinde insan sağlığı için daha düşük risk seviyelerinde tehlike arz eden tarımsal ilaçlar için fazladan ödemeyi kabul edecekleri parasal değer belirlenmiş olacaktır.

Genelde koşullu değerlendirme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda herhangi bir malın ya da hizmetin tüketicileriyle anket yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamında her ne kadar üreticilerle görüşülüyorsa da, üreticiler kullandıkları tarımsal ilaçlar için birer tüketici konumundadırlar. Dolayısıyla çevre ve insan sağlığı için daha düşük risk taşıyan tarım ilaçlarının potansiyel kullanıcıları ile görüşülmüş olmaktadır.

Anket çalışmasında üreticilere geleneksel yöntemlerle ilaçlamada ortalama ilaçlama maliyetleri sunulmuştur. Burada Manisa İl Tarım Müdürlüğü'nün 2004 yılı için hesaplamış olduğu bağlarda ilaçlama maliyet tablosundan yararlanılmıştır. Öncelikle üreticilere halen geleneksel tarım ilaçları ile uygulamakta olduğu ilaçlama modeli yerine çevre dostu ilaçlardan oluşan bir tarımsal ilaçlama modeline geçip geçmeyeceği teklif edilmiştir. Daha sonra ortalama 80 TL. lik geleneksel yöntemlerle ilaçlama maliyetinin üzerine çevre dostu ilaçlarla yapılacak bir ilaçlama modeli için ne kadar fazladan bir ödeme yapabileceği kendilerine sorulmuştur.

Koşullu değerlendirme için model ve değişkenlerin tanıtımı

Projede kullanılan koşullu değerlendirme yönteminin teorik olarak açıklaması yukarıda ayrıntısıyla verilmiştir. Araştırmada, anket yoluyla koşullu değerlendirme yöntemine uygun olarak düzenlenip elde edilen veriler, Logit ve Tobit modeller kullanılarak analiz edilmiştir.

Logit model, bağımlı değişkenin 0–1 değerlerini aldığı, yani evet ve hayır, olumlu veya olumsuz şeklinde soruların sorulduğu bir modeldir. Sonuçta elde edilen eğim katsayıları, bağımsız değişkenlerin değerindeki bir birimlik artış, bir olayın gerçekleşme olasılığındaki değişmeyi doğrudan ölçer. Logit model birçok alanda kullanım yeri bulmakta, anket ve sayım verilerinde de sıkça kullanılmaktadır (Gujarati, 2006).

Araştırma kapsamında geleneksel yöntemlerle tarımsal mücadele ilaçları kullanmak yerine, çevre dostu ilaçlarla yapılacak tarımsal mücadele için fazladan ödenmek istenen miktar sorusuna bazı üreticilerden hayır (0) yanıtı alınmıştır. Bağımlı değişkenin sıfır değerini aldığı durumlarda, doğrusal regresyonun “tahmincilerin yansızlığı (unbiasedness)” şartı sağlanamamaktadır. Bu durumlarda bağımlı değişkenin sıfır değerini alabildiği durumlarda kullanılabilinen Tobit Modelden yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada da kullanılan Tobit Model, Probit Modelin bir uzantısıdır. Nobel ödüllü iktisatçı James Tobin tarafından geliştirilen bu regresyon modeli, sansürlü regresyon modeli olarak da bilinmektedir. Bağımlı değişkene ait bilginin yalnızca bazı gözlemler için bulunduğu bir örneklem, sansürlü örneklem olarak adlandırılır. Bu modelde, bazı gözlemler için bağımlı değişken değeri yokken, bütün gözlemler için açıklayıcı değişken değeri vardır. Bazı yazarlar böyle modellere, bağımlı değişkenin aldığı değerler sınırlandığı için, bağımlı değişkeni sınırlı modeller de demektedir. Veriler tekil gözlemler olup dolayısı ile öbeklenmemiştir. Bu tür modellerde anakitle katsayılarının tahmininde genellikle en yüksek olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılır (Gujarati, 2006).

Manisa ili bağcılarının çevre dostu olarak adlandırılan tarım ilaçlarından oluşan bir ilaçlama paketini tercih etme olasılıklarını etkileyebilecek faktörlerden (bağımsız değişkenler) oluşan birçok model üzerinde durulmuştur. Sonuçta içlerinden yaş, eğitim, bağcılık tecrübesi (11–21 yıl arası ve 21 yıldan büyük), bağ alanı, kurutmalık amaçlı üretim yapanlar, sofralık amaçlı üretim yapanlar, masraf gelir oranı ve tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklindeki değişkenlerden oluşan Logit Model uygun görülmüştür.

Tobit modelde ise; üreticilerin eğitimi, bağcılık tecrübeleri, kukla değişken olarak 40 dekardan daha fazla bağ alanına sahip üreticiler, tarım ilaçlarının insan sağlığına zararlı etkileri olduğunu ve tersini söyleyen üreticilere ait kukla değişken, tarım ilaçlarının çevre ve diğer canlılara zararlı etkileri olduğunu ve tersini söyleyen üreticilere ait kukla değişken, bağcılık faaliyetine ait brüt marj ve kategorik olarak işletme genişliğinin verildiği değişkenlerle elde edilen modeller alınmıştır.

Bağcılıkta çevre dostu olarak adlandırılan tarım ilaçlarının kullanımı konusunda eğilimlerinin ve üreticilerin ödeme isteğini etkileyen faktörlerin belirlenmesi için oluşturulan Logit ve Tobit modellerde kullanılan değişkenler Çizelge 1 ve 2’de verilmiştir.

Çizelge1. Logit Modeldeki Bağımsız Değişkenler

(Bağımlı Değişken: Çevre dostu ilaçların kullanıldığı ilaçlama paketi için fazladan ödemeyi kabul Evet=1, Hayır=0)

Değişken	Açıklama
Yaş	Üreticilerin Yaşları 0–42 arası (0), 43–48 arası (1), 49–56 arası (2), >56 (3)
Eğitim	Üreticilerin eğitim durumları (Yıl)
Tecrübe 11-20 yıl	Bağcılık tecrübesi 11–21 yıl arası (1), Diğerleri (0)
Tecrübe >20 yıl	Bağcılık tecrübesi >20 (1), Diğerleri (0)
Bağ Alanı	Bağ alanı 0–15 da (0), 16–25 da (1), 26–40 da (2), >41 da (3)
Kurutmalık	Kurutmalık amaçlı üretim yapanlar (1), Diğerleri (0)
Sofralık	Sofralık amaçlı ür. yapanlar (1), Diğerleri (0)
MasrafGelir Oranı	Toplam masrafların toplam gelire oranı
İnsan Sağlığı	Tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olduğunu düşünenler (1), Diğerleri (0)

Çizelge 2. Tobit Modeldeki Bağımsız Değişkenler

(Bağımlı değişken: (Çevre dostu ilaçların kullanıldığı ilaçlama paketi için kabul edilen fazladan ödeme miktarı)

Değişken	Açıklama
Eğitim	Üreticilerin eğitim durumları (Yıl)
Tecrübe	Bağcılık tecrübesi (Yıl)
Bağ Alanı	Bağ alanı 40 da dan fazla (1), Diğerleri (0)
İnsan Sağlığı	Tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olduğunu düşünenler (1), diğerleri (0)
Çevre Sağlığı	Tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı için zararlı olduğunu düşünenler (1), diğerleri (0)
Brütmarj Bağ	Bağcılık faaliyetine ait brüt marj (TL)
İşletme genişliği	İşletme genişliği 0–15 da (0), 16–32 da (1), 33–74 da (2), >75 da (3)

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma kapsamındaki üreticilerin yaş ortalaması 51, ortalama eğitim süresi ise altı yıldır. Üreticilerin bağcılık üretim dalında önemli tecrübeleri olduğu ve yaklaşık 26 yıldır bağcılık alanında faaliyet gösterdikleri belirlenmiştir. İncelenen işletmelerde ortalama işletme genişliğinin 66.93 dekar olduğu ve işletmelerin %66.67'sinin yalnızca bağcılık yaptığı tespit edilmiştir. İşletmelerde ağırlıklı olarak Sultani çekirdeksiz üzüm kurutmalık olarak yetiştirilmekte olup, işletmelerin %91.45'i sadece kurutmalık veya hem kurutmalık hem sofralık üzüm yetiştirmektedir.

Üreticilerin tarım ilaçlarını temin ettikleri en önemli kaynak zirai ilaç bayileridir. Üreticilerin tarım ilaçlarının seçimi ve kullanımı konusunda, kendi bilgi ve tecrübelerinin yanı sıra, zirai ilaç bayileri de önemli derecede etkili olmaktadır. Üreticilerin yarısından fazlası kullandığı ilaçlarla ilgili hiçbir kayıt tutmadıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin, son kullanım ile hasat arasında geçmesi gereken süreye uyum konusunda hassas olduklarını belirtmelerine rağmen, kullandıkları birçok ilacın son kullanım tarihi ile hasat arasında geçmesi gereken minimum süre konusunda bilgilerinin yeterli olmadığı görülmüştür.

İncelenen işletmelerde, üreticilerin %70.09'u geleneksel ilaçlama yöntemi yerine, çevre dostu ilaçlardan oluşan bir ilaçlama modelini uygulayıp, fazladan bir ödeme yapabileceklerini belirtirken, %29.91'i ise hayır yanıtı vermişlerdir. Ankete katılan ve evet yanıtı veren üreticilerin dekar başına ödemek istedikleri ortalama miktar ise 34.15 TL' dir. Üreticilerin tamamının dekar başına fazladan ortalama ödemek istedikleri miktar ise ortalama 23.93

TL/daa'dır. Üreticilerin ödeme istekleri verilerine uygulanan t testinde, t değeri 10.932 olup %5 hata payı ile istatistiki olarak önemlidir. Test sonuçlarına göre minimum değer 19.596 ve en yüksek değer 28.268 dir. Manisa ilinde toplam bağ alanı 2005 yılı verilerine göre 671180 dekadır. Buna göre Manisa ili bağcılarının insan sağlığına zararlı etkileri daha düşük bir tarımsal ilaçlama tercihi için ödemek istedikleri yıllık toplam miktar 13.2 milyon TL ile 19.0 milyon TL arasında olmaktadır.

Üreticilerin eğitim durumları ele alındığında en fazla ödeme isteğinin üniversite mezunlarında olup daha sonra ilkököl mezunlarının geldiği görülmektedir. Eğitim seviyesi arttıkça ödeme istekliğinde de bir artışın olacağı beklenmekle birlikte, araştırma kapsamında görüşülen üreticilerden bu şekilde net bir geri dönüş olmamıştır.

İncelenen işletmelerde bağcılık faaliyetine ait brüt marjlar ile ödeme istekleri incelendiğinde, brüt marjlar arttıkça ödenmek istenilen miktarda düzenli bir artışın olduğu belirlenmiştir. Buna göre; en düşük brüt marj elde eden işletme grubunda (0-3200) ortalama ödeme isteği 20.69 TL/daa iken, en yüksek brüt marj elde eden grupta (>15200) 26.55 TL/daa olmuştur. Bu beklenen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bağcılıkta üretim amacına göre ödeme istekliliği incelendiğinde, sofralık amaçlı üretim yapan üreticiler 26,50 TL/daa, kurutmalık amaçlı üretim yapan üreticiler 21.83 TL/daa ve hem kurutmalık hem sofralık üretim yapan üreticiler ise 27.36 TL/daa ödeme yapabileceklerini belirtmişlerdir. Bu da göstermektedir ki sofralık ağırlıklı üretim yapmak çevre dostu ilaçları kullanma eğilimini arttırdığı gibi, gıda güvenliğini sağlamak için ödeme istekliliğini de arttırmaktadır.

Kullanılan tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu düşünenlerin yapmak istedikleri ortalama ödeme miktarı 24.07 TL/daa iken çevre ve diğer canlılara zararlı etkileri olduğunu düşünenlere ait ortalama ödeme miktarı 22.38 TL/daa olarak belirlenmiştir.

Modelde kullanılan açıklayıcı (bağımsız) değişkenlerden üreticilerin yaşı, kurutmalık amaçlı üretim yapanlar, masraf/gelir oranı ve tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuçlar incelendiğinde R2 değerinin düşük (0.130234) olduğu görülmektedir. Benzer sonuçlar çeşitli araştırmacıların yapmış olduğu koşullu değerlendirme çalışmalarında da elde edilmiştir. Örneğin, Edwards-Jones et al., (1995) R²=0.121; Hoevenagel and van der Linden (1993) R²=0.22; Whitehead and Blomquist (1991) ve Clouston (2002) 0.12 ile 0.14 arasında değişen R2 değerleri bulmuşlardır.

Yapılan bir çok çalışma ve literatür bilgisi R2 düşüklüğünün yatay kesit verilerde değerlendirilebilir nitelikte olduğunu söylemektedir. (Greene, 2000). Yine yatay kesit verilerinin değerlendirilmesi sonucu düşük R2 eldesinin olası bir sonuç olduğu belirtilmektedir (Kmenta, 1986).

Araştırmacılar tarafından, daha çok açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkeni teorik ve mantık çerçevesinde istatistiki olarak açıklaması beklenmektedir. Regresyon analizlerinde yüksek R2 elde edildiğinde bu iyidir, ancak düşük R2 eldesi de modelin açıklanamadığını ve kötü olduğunu göstermemektedir (Gujarati, 2004). Logit ve probit modellerde Likelihood Ratio (LR) Khi Kare testlerinin sonuçlarından yararlanılır. Eğer hesaplanan LR Khi Kare değeri modelin istatistiki olarak önemli olduğunu gösteriyorsa bu bulgular değerlendirmeye alınır.

Üreticilerin yaşları modelde kategorik olarak verilmiştir. Buna göre, üretici yaşlarındaki her bir kategorik artış ödeme isteği eğilimini %8 oranında arttırmaktadır.

Çizelge 3. Üreticilerin Çevre Dostu Tarım İlaçlarını Kullanma Konusundaki Eğilimlerini Açıklayan Logit Model
(Bağımlı Değişken: Çevre dostu ilaçların kullanıldığı ilaçlama paketi için fazladan ödemeyi kabul Evet=1, Hayır=0)

DEĞİŞKENLER	KATSAYI	t Değeri	Eğim
Sabit	-3.008160 (1.49486)	-2.0123	
Yaş	0.432835* (0.245872)	1.7604	0.086335
Eğitim	0.322029 (0.263231)	1.2234	0.064234
Tecrübe 11-20 yıl	0.849794 (0.893372)	0.9512	0.169504
Tecrübe >20 yıl	0.701383 (0.903229)	0.7765	0.139901
Bağ Alanı	0.070039 (0.206078)	0.3399	0.013970
Kurutmalık	-0.984456* (0.532162)	-1.8499	-0.196365
Sofralık	0.799248 (1.070960)	0.7463	0.159422
Masraf Gelir Oranı	2.251190** (1.323770)	1.7006	0.449034
İnsan Sağlığı	2.005460** (0.899084)	2.2306	0.400020
N	117		
McFadden's pseudo-R ²	0.130234		
Likelihood ratio test Khi	18.5938		
Kare(9)	p değeri 0.028877		
Log-Likelihood	-62.0893		

(Standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir)

* 0.10 için önemli **0.05 için önemli ***0.01 için önemli

Modelde üreticilerin yapmış oldukları üretim şekline göre değerlendirmesini yapmak üzere kurutmalık ve sofralık üretim kukla değişkenler olarak kullanılmıştır. Üreticilerin kurutmalık amaçlı üretim yapması çevre dostu ilaçların kullanımı ve dolayısı ile güvenli gıda üretimi konusundaki eğilimi azaltıcı yönlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Kurutmalık amaçlı üretim yapan üreticiler, çevre dostu tarım ilaçlarını kullanma konusunda, gerek sofralık amaçlı üretim yapan ve gerekse hem sofralık hem de kurutmalık üretimi birlikte yapan üreticilere göre %19.6 oranında daha az ödeme eğilimi göstermektedirler. Bu beklenen bir sonuçtur, bölgede sofralık amaçlı üretim yapan üreticiler tarım ilaçlarının seçimi konusunda dış pazarların aşırı zorlamaları, ihracatçı firmaların bu konudaki gayretleri ve yeni yeni hayata geçirilmeye çalışılan iyi tarım uygulamalarının etkisiyle daha hassas davranmak durumundadırlar. Bunun yanı sıra kurutmalık amaçlı üretimde, bağda oluşan bazı kalite kayıpları kuruma esnasında ortadan kalkmaktadır. Bu nedenlerle kurutmalık amaçlı üretim yapan bağcılarının ödeme isteği eğilimleri düşük olabilir.

Modele göre masraf gelir oranında meydana gelen artış, çevre dostu ilaçları kullanma yönündeki eğilime pozitif yönlü katkıda bulunmaktadır. Bu da masraflarının artmasına rağmen gıda güvenliği ve insan sağlığı açısından üreticilerin belli bir masrafı karşılama yönünde eğilimlerinin kuvvetli olduğunu göstermektedir.

Kullanılan tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olacağını düşünen üreticilerin ödeme isteği konusundaki eğilimleri pozitif yönlü ve istatistiki olarak önemlidir.

İlaçların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi olacağını düşünen üreticilerin böyle düşünmeyenlere göre %40 daha fazla ödeme yapabilecekleri görülmektedir.

Çizelge 4. Üreticilerin Çevre Dostu Tarım İlaçlarını Kullanma Konusundaki Ödeme İsteklerini Açıklayan Tobit Model

(Bağımlı Değişken: Çevre dostu ilaçların kullanıldığı ilaçlama paketi için kabul edilen ödeme miktarlarının logaritması)

DEĞİŞKENLER	KATSAYI	Z Değeri	P değeri
Sabit	-1.571857 (1.243410)	-1.264150	0.2062
Eğitim	0.155127** (0.080536)	1.926182	0.0541
Tecrübe	0.040160** (0.019747)	2.033721	0.0420
Bağ alanı>40 daa	1.455727** (0.657140)	2.215245	0.0267
İnsan sağlığı	3.900337*** (1.083495)	3.599773	0.0003
Çevre sağlığı	-2.011948*** (0.746964)	-2.693502	0.0071
Brüt marj bağ	-1.63E-05 (1.37E-05)	-1.189545	0.2342
İşletme genişliği	-0.241247 (0.241010)	-1.000986	0.3168
N	117		
McFadden's pseudo-R2	0.135573		
Regresyonun Standart Hatası	1.563605		
Log-Likelihood	-207.982900		

(Standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir)

*0.10 için önemli **0.05 için önemli ***0.01 için önemli

Tobit modelde kullanılan eğitim, bağcılık tecrübesi, 40 dekadardan daha fazla bağ alanına sahip üreticiler, tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler, tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklinde verilen açıklayıcı değişkenler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bağımlı değişken olarak ise üreticilerin çevre dostu ilaçlara fazladan yapmak istedikleri ödeme miktarlarının logaritması kullanılmıştır. Bu şekilde, her bir bağımsız değişken için elde edeceğimiz regresyon katsayısı yüzde cinsinden artışı ve azalışı gösterebilecektir.

Eğitim katsayısı 0.155127 olup, bu her bir yıllık eğitim artışının üreticilerin yapmak istedikleri ödeme miktarında %16'lık bir artış yaratacağını göstermektedir. Eğitim seviyesi arttıkça beklendiği şekilde çevre ve insan sağlığı ile ilgili konularda bilgi seviyesi de artabileceğinden kabul edilen ödeme miktarında artış olduğunu söyleyebiliriz.

Üreticilerin bağcılık tecrübelerine bakıldığında her bir yıllık tecrübe artışı ödeme isteğinde %4'lük artışa neden olmaktadır. Bağcılık konusunda deneyimli olmak, çevre dostu ilaçları kullanma, kaliteli ürün elde edilmesi ve buna bağlı olarak gıda güvenliğini sağlama yönünde de olumlu bir gösterge olmaktadır.

Bağ alanı genişliği üreticilerin ödeme isteği üzerinde etkili olabilecek bir faktör olarak görüldüğünden, anket kapsamında görüşülen üreticilerin bağ alanları ortalaması 40 dekadardan daha büyük alana sahip üreticilere ve bunun altında bulunanlara ait bir kukla değişken oluşturulmuştur. Buna göre bağ alanı 40 dekadardan daha büyük olan üreticilerin ödemeyi kabul ettikleri miktar diğerlerine göre 1.45 kat veya başka bir ifadeyle %145 oranında daha fazladır.

Daha büyük alanlarda bağıcılık yapan üreticiler, özellikle pazarın isteklerini daha iyi algılamış ve daha profesyonelce bu işi yaptıklarından kullandıkları girdileri daha dikkatli seçmekte ve bu yönde daha fazla ödemeyi kabul edebilmektedirler.

Modelde insan sağlığı olarak belirtilen değişken, kullanılan tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklinde oluşturulan kukla değişkendir. Buna göre kullanılan tarımsal ilaçların insan sağlığı üzerinde zararlı etkisinin olacağını düşündüğünü belirten üreticiler, bunun tersini düşünenlere göre 3.90 kat daha fazla ödeme yapmayı kabul etmektedirler. Yani insan sağlığı konusunda hassas olan kişiler, bunun sağlanması için de gerekli katkıyı yapmak için hazırdırlar.

Modelde bulunan ve istatistiki olarak önemli görülen bir diğer değişken çevre sağlığı olarak adlandırılan ve tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenlerin oluşturduğu kukla değişkendir. Buna göre kullanılan tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı üzerinde zararlı etkisinin olacağını düşündüğünü belirten üreticiler diğerlerine göre iki kat daha az ödeme yapmayı kabul etmektedirler. Bu aslında bir tezat ve bir çelişki gibi görülmektedir. Ancak yapılan birçok araştırma göstermektedir ki Türk halkı çevre konusunda belirttiği veya taşıdığı fikrini uygulama noktasında aynı davranışı sergilememektedir. Örneğin Akdeniz’de yaşayan ve nesli tükenmekte olan kaplumbağaların yaşamını sürdürmesine yardımcı olmayı amaçlayan bir çalışmanın gerekli olduğunu ve destekleyebileceğini belirten kişiler, oluşturulan fona katkı noktasında aynı kararlılığı göstermemektedirler.

Bu örnekler çoğaltılabilir. Manisa ili bağ alanlarında faaliyet gösteren bazı üreticiler de, kullandıkları ilaçların çevre ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkileri konusunda bilgili olup, ancak bu olumsuzlukları ortadan kaldırmaya yönelik maddi fedakârlık noktasında ters yönde hareket etmektedirler.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmada üreticilerin %70’i geleneksel ilaçlama yöntemi yerine, çevre dostu ilaçlardan oluşan bir ilaçlama modelini uygulayıp, fazladan bir ödeme yapabileceklerini belirtirken, %30’u ise hayır yanıtı vermişlerdir. Bağıcılıkta gıda güvenliğini tesis etmeye yönelik tarımsal ilaçlama açısından bu çok önemli bir veridir. Gerekli tanıtım ve eğitim çalışmaları sonucu yöre bağıcılarının çevre dostu tarım ilaçlarının kullanımı konusunda olumlu bir yaklaşım içerisinde olduğu açıkça görülmektedir. Üreticiler özellikle ürünlerini pazarlama ile ilgili kaygılar taşımaktadırlar. Bunlar ortadan kalktığı takdirde, çevreye zararlı etkileri düşük olduğu bilinen tarım ilaçlarının kullanımı konusunda Manisa ilinde bağıcılık faaliyetinde bulunan üreticilerin olumlu bir tavır sergilemeleri beklenebilir.

Üreticilerin ortalama ödeme istekleri sonuçlarına göre en küçük değer 19.60 TL, en yüksek değer ise 28,27 TL’dir. Manisa ilinde toplam bağ alanı dikkate alındığında (2005 yılı - 671180 dekar) Manisa ili bağıcılarının insan sağlığına zararlı etkileri daha düşük bir tarımsal ilaçlama tercihi için ödemek istedikleri yıllık toplam miktar 13.2 milyon TL ile 19.0 milyon TL arasında değişmektedir. Buna göre Manisa ili bağıcılarının insan sağlığına zararlı etkileri daha düşük bir tarımsal ilaçlama tercihi için oldukça duyarlı davrandıklarını söylemek mümkündür.

Logit modelde kullanılan açıklayıcı değişkenlerden üreticilerin yaşı, kurutmalık amaçlı üretim yapanlar, masraf gelir oranı ve tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını

düşünenler istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Üreticilerin yaşlarında meydana gelen her bir kategorik artış ödeme isteği eğilimini %8 oranında arttırmaktadır.

Üreticilerin kurutmalık amaçlı üretim yapmasının, çevre dostu ilaçların kullanımı, dolayısı ile güvenli gıda üretimi konusundaki eğilimini azaltıcı yönlü bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kurutmalık amaçlı üretim yapan üreticiler, çevre dostu tarım ilaçlarını kullanma konusunda, gerek sofralık amaçlı üretim yapan ve gerekse hem sofralık hem de kurutmalık üretimi birlikte yapan üreticilere göre %19.6 oranında daha az ödeme eğilimi göstermektedirler. Sofralık amaçlı üretim yapan üreticiler tarım ilaçlarının seçimi ve kullanımı konusunda daha bilinçli görülmektedir. Ancak, ortaya çıkan sorunlar göstermektedir ki, istenilen seviyelere henüz ulaşılabilmiş değildir. Kurutmalık amaçlı üretim yapan üreticilerin ise çevre dostu tarım ilaçlarının kullanımı ve tanıtımı konularında daha geniş eğitim ihtiyacı bulunmaktadır. Bu amaçla özellikle kurutmalık üzüm üretimi yapılan, Manisa Merkez, Salihli, Turgutlu ve Saruhanlı ilçelerinde faaliyette bulunan üreticilere ve zirai ilaç satan bayilere yönelik eğitim çalışmalarına yoğunluk verilmelidir.

Kullanılan tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olacağını düşünen üreticilerin ödeme isteği konusundaki eğilimleri pozitif yönlü ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İlaçların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi olacağını düşünen üreticilerin böyle düşünmeyenlere göre %40 daha fazla ödeme yapabilecekleri tahmin edilmiştir. Bu durum benzer şekilde, üreticilerin bir kısmının tarım ilaçlarının insan sağlığına etkileri konusunda daha iyi bilgilendirilmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Tobit modelde kullanılan eğitim, bağcılık tecrübesi, 40 dekardan daha fazla bağ alanına sahip üreticiler, tarımsal ilaçların insan sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler, tarımsal ilaçların çevre ve diğer canlıların sağlığı için zararlı olup olmadığını düşünenler şeklinde verilen açıklayıcı değişkenler istatistikî olarak anlamlı bulunmuştur. Bağımlı değişken olarak ise üreticilerin çevre dostu ilaçlara fazladan yapmak istedikleri ödeme miktarlarının logaritması kullanılmıştır, yani log-linear model üzerinde çalışılmıştır.

Tobit model sonuçlarına göre her bir yıllık eğitim artışı, üreticilerin yapmak istedikleri ödeme miktarında %16'lık bir artış yaratmaktadır. Yani eğitim seviyesi arttıkça beklendiği şekilde çevre ve insan sağlığı ile ilgili konularda bilgi seviyesi de artabileceğinden kabul edilen ödeme miktarı da artış göstermektedir.

Üreticilerin bağcılık tecrübelerinin artışı da ödeme isteğini arttırmaktadır. Sonuçta her bir yıllık tecrübe artışı ödeme isteğinde %4.1'lik artışa neden olmaktadır. Bağcılık deneyimi, çevre dostu ilaçları kullanma, kaliteli ürün elde etme ve buna bağlı olarak gıda güvenliğini sağlama yönünde de olumlu bir gösterge olmaktadır.

Bağ alanı 40 dekardan daha büyük olan üreticilerin ödemeyi kabul ettikleri miktar diğerlerine göre 1.29 kat daha fazladır. Daha büyük alanlarda bağcılık yapan üreticiler, özellikle pazarın isteklerini daha iyi algılamış ve daha profesyonelce bu işi yaptıklarından kullandıkları girdileri daha dikkatli seçmekte ve bu yönde daha fazla ödemeyi kabul edebilmektedirler. Türkiye tarımının en önemli problemlerinden biri olarak gösterilen işletmelerin küçük ve parçalı olması bağcılıkta tarım ilacı kullanımı konusunda da kendisini göstermektedir. 40 dekarın üzerindeki işletmeler çevre dostu ilaçların kullanımı dolayısı ile gıda güvenliğini sağlama konusunda daha katılımcı olduklarını göstermektedirler.

Tarımsal ilaçların insan sağlığı üzerinde zararlı etkisinin olacağını düşündüğünü belirten üreticiler, bunun tersini düşünenlere göre 3.89 kat daha fazla ödeme yapmayı kabul

etmektedirler. Yani insan sağlığı konusunda hassas olan kişiler, bunun sağlanması için de gerekli katkıyı yapmak için hazır olduklarını belirtmektedirler.

Ancak, kullanılan tarımsal ilaçların çevre ve diğler canlıların sağlığı üzerinde zararlı etkisinin olacağını düşündüğünü belirten üreticiler diğelerine göre iki kat daha az ödeme yapmayı kabul etmektedirler. Buradan çıkarılabilecek sonuç üreticilerin bildirdikleri düşüncelerini eyleme dönüştürme noktasında farklı davranış sergiledikleridir.

Gerek Logit ve gerekse Tobit model sonuçlarının yorumuna göre, üzüm üreticilerinden özellikle, genç, bağıcılıkta tecrübesi sınırlı, kurutmalık üretim yapan, daha küçük bağ alanına sahip üreticilerin ilaç kullanımı konusunda daha fazla bilgi gereksinimi olduğu görülmektedir. O halde, bağda ilaç kullanımının etkileri ve gıda güvenliği konusunda eğitim ve yayım çalışmalarına ihtiyaç olduğu ve bu çalışmaların da odak noktası olarak bu grubun seçilmesi gerektiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akgüngör, S., Miran, B., Abay, C., Olhan, E. ve Nergis, N.K., 1999. İstanbul, Ankara, İzmir İllerinde Tüketicilerin Çevre Dostu Tarım Ürünlerine Yönelik Potansiyel Talebinin Tahminlenmesi, Ankara.
- Anonim, 2010. TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri.
- Atış, E., 2006. Tarım ve Çevre, Ed: F.Yavuz, Türkiye'de Tarım, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Azqueta, D., 1992. El Economista como Profesional el Medio Ambiente, *Economistas*, 55, 435-439.
- Carson, R., Meade, N. and Smith, F., 1993. A Major Debate Affecting Environmental Litigation and Policy: Contingent Valuation and Passive Use Values. *Second Quarter*, 4-8.
- Clouston, M. E., 2002. Linking the Ecological and Economic Values of Wetlands: A Case Study of the Wetlands of Moreton Bay, School of Australian Environmental Studies, Faculty of Environmental Sciences, Griffith University, Australia.
- Edwards-Jones, G., Edwards-Jones, E.S. and Mitchell, K., 1995. A Comparison of Contingent Valuation Methodology and Ecological Assessment as Techniques for Incorporating Ecological Goods into Land-use Decision, *Journal of Environmental Planning and Management*, 38, 215-230.
- Gaterell, M.R., Morse, G.K. and Lester, J.N., 1995. A Valuation of Rutland Water Using Environmental Economics, *Environmental Technology*, Vol:16 1073-1082, London, UK.
- Greene, W. H., 2000. *Econometric Analysis*, 4th Ed, , USA, p:241.
- Gujarati, D.N., 2004. *Basic Econometrics*, Fourth Edition, USA, p:222.
- Gujarati, D. N., 2006. *Temel Ekonometri*, (Çeviri Ü. Şenese ve G.G. Şenese), Litratür Yayınları, 33, İstanbul.
- Güneş, T. ve Arkan, R., 1988. *Tarım Ekonomisi İstatistiği*, Ankara.
- Hoevenagel, R. And van der Linden, J.W., 1993. Effects of Different Descriptions of the Ecological Good on Willingness to Pay Values, *Ecological Economics*, 7, 223-238.
- Kenanoğlu, Z., 2003. Ekolojik ve Geleneksel Olarak Üretilen Kuru İncir ve Çekirdeksiz Kuru Üzüm Üretimi Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi ve Ekolojik Üretimi Özendircek Fiyat eşliğinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Bornova, İzmir.
- Kmenta, J., 1986. *Elements of Econometrics*, USA, p:242.
- Loomis, J.B. and Walsh, R.G., 1986. Assessing Wildlife and Environmental Values in Cost-Benefit Analysis: State of the Art. *Journal of Environmental Management*, 22, 125-131.
- Maumbe, B. M. ve Swinton, S. M., 2000. Why Do Smallholder Cotton Growers in Zimbabwe Adopt IPM The Role of Pesticide-Related Health Risks and Technology Awareness, *American Agricultural Economics Association*, Tampa FL, July 30- August 2.
- Miran, B., 2002. *Temel İstatistik*, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı, İzmir.
- Mortaş, F., 1991. Pestisitlerin Çevreye Etkisi. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, Aralık-1991, Sayı:248, 27-28.
- Munasinghe, M., 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*, Worldbank Environment Paper No:3. Washington D.C., USA.
- Newbold, P., 1995. *Statistics for Business and Economics*, Prentice Hall International Editions.
- Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J. and Common, M., 2003. *Natural Resource and Environmental Economics*, Pearson Education Limited, 699p.
- Tanrıvermiş, H. ve Mülâyim, Z.G., 1999. *Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 337-345, TÜBİTAK.
- TÜİK, 2010. Bitkisel Üretim İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim: Ağustos, 2011.
- Turner, R.K., Pearce, D.W. and Bateman, I., 1994. *Environmental Economics an Elementary Introduction*, TJ Press Ltd, Cornwall, UK.
- Whitehead, J.C. and Blomquist, G.C., 1991. Measuring Contingent Values for Wetlands: Effects of Information About Related Environmental Goods, *Water Resources Research*, 27, 2523-2531.

EGE BÖLGESİ BAĞ İŞLETMELERİNDE İŞGÜCÜ VARLIĞI VE KULLANIM DURUMU

Hülya UYSAL¹

Gamze SANER²

¹Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü-MANİSA

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü- İZMİR

ÖZET

İşgücü üretimin temel faktörlerinden biridir. İşgücü, nüfus ve ekonomik gelişmeler arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı Ege bölgesinde bağcılık işletmelerinin işgücü kullanımını incelemektir. Veriler Ege bölgesinde gayeli olarak seçilmiş 120 adet bağcılık işletmesinden elde edilmiştir. Anketler Manisa, Denizli İzmir illerinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada işletmeler il ve bağ büyüklük gruplarına göre sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Ortalama olarak bağcılık işletmelerinde %45,18 oranında aile işgücü ve %54,82 oranında geçici işgücü kullanılmıştır. Aile işgücü potansiyeli ve bunun kullanımı incelendiğinde ise ortalama olarak aile işgücünün %35,24'ünün işletmede kullanıldığı görülmektedir. Bağcılıkta kullanılan aile işgücü oranı ise %22,01'dir. Aile işgücü potansiyelinin %64,76'sı ise atıl kalmaktadır. Açık ve gizli işsizliğin söz konusu olduğu bir ortamda işgücü yoğun çalışan bağcılık işletmelerinde atıl aile işgücünün üretimdeki kullanımı aktif hale getirilerek kırsal kalkınmaya yönelik ivme kazandırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bağcılık, İşgücü, Kırsal kalkınma

CONDITION OF LABOR EXISTENCE AND ITS USE IN VITICULTURE ENTERPRISES IN AEGEAN REGION

ABSTRACT

Labor is one of the main factors of production. It is a close relationship among labor, population and economic developments. The purpose of this study is to examine the labor use of the grape-producing farms in Aegean Region. Data were obtained from 120 viticulture enterprises in the Aegean region. The survey was implemented in Manisa, İzmir, Denizli provinces. In this research enterprises were divided into groups according to provinces and size of vineyard groups. On average, viticulture enterprises used 45,18 % family labor and 54,82% seasonal labor.

The potential of family labor analyzed and the average family labor of %35,24 has been used in enterprises. 22,01% of family labor used for grape growing. %64,76 of family labor is not used. Viticulture is highly labour intensive production branches. Family labor in production must be activated for rural developments.

Key Words: Viticulture, Labor, Rural development

GİRİŞ

Üretim faktörlerinden biri olan emek (işgücü) ve girişimcinin kaynağını oluşturan nüfus varlığı ile ekonomik kalkınma arasında yakın ilişki söz konusudur. Doğada bulunan kaynaklardan yararlanabilmek ve sermayenin oluşumu için işgücüne gereksinim duyulmakta ve işgücü bu açıdan üretimin aktif bir elemanı olarak kabul edilmektedir (Şahin, 2008). Türkiye’de sağladığı istihdam açısından tarım sektörü halen önemini korumaktadır. Tarımın istihdamdaki payı 2009 yılı itibariyle % 24,7’dir ve yaklaşık 5 milyon 254 bin kişi bu sektörde istihdam edilmektedir (TÜİK, 2009). Aile işletmesi şeklinde olan tarım işletmelerinde nüfus, aile işgücünün kaynağını oluşturmaktadır. Aile işletmelerinde işgücü, üretimden pazarlamaya kadar geçen süreçteki bedensel ve zihinsel faaliyetleri içermektedir (Hardwick ve ark., 1999). Üretimin artması ve ülkesel kalkınma için işgücünün nitelik ve niceliği önemlidir. Dolayısıyla sürdürülebilir bir büyümenin sağlanması için etkin çalışan işgücü vazgeçilmez bir ön koşuldur. Üretim planlaması yaparken de üretim dallarında istihdamın yapısının sağlıklı olarak belirlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bağcılık hem bölge ekonomisi hem de ülke ekonomisi için önemli tarım kollarından biridir. Türkiye’de 478.000 hektar alanda 4.200.000 ton üzüm üretilmektedir. Türkiye bağ alanlarının %29,14’ü (139.208 ha) ve üretiminde %45,88’i (1.952356 ton) Ege Bölgesindedir (TÜİK, 2010). Yaklaşık 65.000 aile geçimini bağcılıktan sağlamaktadır (Anonymous, 2011). Bölgede üretilen çeşitler içerisinde Sultani üzüm çeşidi ilk sıradadır. Bu çeşit kurutmalık sofralık ve şaraplık olarak değerlendirilebilmektedir. Emek yoğun üretim dallarından biri olan bağcılıkta kültürel işlemlerin zamanında ve gerektiği gibi yapılması gerekmektedir. Bu çerçevede işgücünün bilgisi ve niteliği önemlidir. Bu araştırmanın amacı; Ege Bölgesinde bağcılık üretim dalında işgücü kullanımını belirlemektir. Bu çerçevede Manisa, Denizli ve İzmir illerinde sofralık üzüm üretimine yönelik bağcılık yapan işletmeler işgücü varlığı ve kullanımları açısından incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini sofralık üzüm üretiminin yoğun olarak yapıldığı Manisa, Denizli, İzmir illerindeki üreticilerden anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmuştur. 120 üretici ile gayeli örnekleme yöntemine göre görüşülmüştür (Uysal, 2007).

Toplam üretici sayısının illere göre dağılımı yapılırken, illerin sofralık çekirdeksiz üzüm üretim miktarlarının toplamı ve bu toplamdaki paylarına göre 120 üreticinin dağılımı yapılmıştır. İlçelere göre dağıtım yapılırken, sofralık üzüm üretiminin en az %50’sini sağlayan ilçeler seçilmiştir. Her ilçede sofralık üzüm üretimin %50’den fazlasını sağlayan köyler araştırma kapsamına alınmıştır. Veriler bağ alanı ve iller itibariyle gruplara ayrılarak değerlendirilmiştir.

İşgücü mevcudu ve kullanım şekli incelenirken erkek işgünü (EİG) birimi esas alınmıştır (7-14 yaş kadın ve erkek için 0,50, 15-49 yaş erkek için 1, 15-49 yaş kadın için 0,75, 50-64 yaşındaki erkek için 0,75, kadın için 0,50 katsayılarıyla) (Erkuş vd., 1995). Aile işgücü potansiyelinin hesaplanmasında ailedeki birey sayısı bölgede fiilen çalışabilir gün sayısı ile çarpılmış ve bu değerden sürekli hastalık, askerlik ve eğitim gibi fiilen çalışmanın mümkün olmadığı günler çıkarılmıştır. İşgücü değerleri oluşturulan gruplara göre istatistiksel anlamlılık bakımından sorgulanmıştır. Normal dağılış gösteren değişkenlere Varyans Analizi (one-way), normal dağılış göstermeyen değişkenlere ise Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

İşletmelerin Yapısal Özellikleri

Ege Bölgesinde bağcılıkla uğraşan işletmelerin işgücü açısından profili saptanırken yapısal özellikleri de kısaca incelenmiştir. İncelenen işletmelerde ortalama arazi genişliği 58,33 dekar olup arazi tasarruf şekli incelendiğinde mülk arazinin %80,15 ile önemli bir yer tuttuğu belirlenmiştir. Yapılan Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre üreticilerin toplam arazileri, mülk durumu, ortakçılık, bağ alanı açısından gerek iller, gerekse bağ alan grupları arasında farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Kira ile tutulan arazi miktarının oranı oldukça düşüktür. 20-39 dekar bağ alanına sahip işletmelerde ortakçılığın daha çok yapıldığı görülmektedir. (Çizelge 1). İllere göre yapılan değerlendirmede ise; kira ve ortakçılığın en yüksek olduğu il Denizli'dir. En çok araziye sahip olan üretici de yine bu ildir. Mülk arazi oranı en fazla olan ve en az işletme arazisine sahip olan il İzmir'dir (Çizelge 1). Bağ alanı büyüklük gruplarına göre parsel sayısı açısından farklılıklar bulunmaktadır ($p<0.05$). Ortalama bağ parsel sayısı 3,46 olarak bulunmuştur. Bağ alanı arttıkça parsel sayısı da artmaktadır.

Türkiye genelinde olduğu gibi araştırma yöresinde de işletmeler küçük ve parçalı yapı göstermektedir. Küçük ve parçalı işletme yapısı, işgücü verimliliğini düşürmekte, yeterli sermaye birikimini de engellemektedir. Tekirdağ'da yapılan bir çalışmada da bağcılık yapan işletmelerde ortalama parsel sayısı 5.04 adet, üzüm yetiştirilen parsellerin büyüklüğü 3.2 da olarak bulunmuştur. (TKB, 2001). Ankara Kalecik'te yapılan bir araştırma da sofralık üzüm işletmelerinde ortalama bağ alanı 5.74 dekar olarak bulunmuştur (Bayramoğlu vd, 2010).

Çizelge:1 İncelenen İşletmelerde Toplam Arazinin Mülkiyet Durumu ve Bağ Parsel Sayısı

İşletme Grupları		Toplam Arazi	Mülk		Kira		Ortak		Bağ Parsel Sayısı
		da	da	%	da	%	da	%	(adet)
Bağ Alanı (da)	0-19 (54)	26,67	21,98	82,41	-	-	4,69	17,59	2,07
	20-39 (38)	49,11	35,17	71,61	0,85	1,73	13,09	26,65	3,71
	>=40 (28)	131,89	110,20	83,56	4,72	3,58	16,96	12,86	5,79
İl Grubu	Manisa (69)	50,70	44,17	87,12	0,17	0,34	6,36	12,54	3,52
	İzmir (16)	38,50	37,50	97,40	-	-	1,00	2,59	2,25
	Denizli (35)	82,43	56,06	68,01	4,34	5,27	22,03	26,73	3,89
Genel (120)		58,33	46,75	80,15	1,37	2,35	2,35	17,50	3,46

Toplam alanın %62'sini bağ alanları oluştururken, %33'ünü tarla arazisi, %4'ünü meyve ve zeytinlik, %1'ini de sebze alanları oluşturmaktadır (Çizelge 2). Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre üreticilerin bağ alanı, tarla, meyve ve zeytinlik alanı açısından iller itibariyle farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir ($p<0.05$) Bağ alanının Manisa ilinde, tarla alanının Denizli'de, meyve ve zeytinlik alanının ise İzmir ilinde daha yüksek oranda olduğu söylenebilir.

Çizelge 2: İncelenen İşletmelerde İşletme Arazisinin Ürünler İtibariyle Kullanımı (da)

İşletme Grupları		Toplam arazi	Bağ alanı	Tarla	Meyve	Sebze	Zeytinlik
Bağ Alanı (da)	0-19 (54)	26,67	12,96	10,85	1,41	0,07	1,37
	20-39 (38)	49,11	27,84	17,39	2,11	0,08	1,68
	>=40 (28)	131,89	92,18	39,18	0,36	-	0,18
İl Grubu	Manisa (69)	50,70	40,23	9,68	0,29	0,06	0,43
	İzmir (16)	38,50	16,25	9,56	5,69	-	7,00
	Denizli (35)	82,43	37,23	43,51	1,57	0,09	0,03
Genel (120)		58,33	36,16	19,53	1,38	0,06	1,19

İşletmelerde Nüfus ve İşgücü Kullanım Durumu

Araştırma kapsamına alınan üreticilerin yaş dağılımı incelendiğinde il gruplarına göre yapılan değerlendirmede ortalamaların istatistiksel anlamda farklı olduğu görülmektedir. (One-way Anova $F=9,717$, $sd=2$, $p=0,0001$). Manisa ilindeki üreticiler daha genç iken İzmir ilindekiler daha yaşlıdır. Görüşülen üreticilerin yaş ortalaması 48'dir. Bağ büyüklüğüne göre yapılan değerlendirmede grup ortalamaları arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 3). Ele alınan işletmelerdeki, işletmecilerin ortalama 6,53 yıl olarak bulunan eğitim süresinin düşük olduğu görülmektedir. Yapılan Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre üreticilerin eğitim süreleri açısından gerek iller, gerekse bağ alan grupları arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Bağ alanı büyüklüğüne göre yapılan değerlendirmede 40 dekar ve üzerinde bağa sahip işletmelerde üreticilerin eğitim düzeyinin diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İl gruplarına göre eğitim süresi 4,63 ile 6,97 yıl arasında değişmektedir. İzmir ilindeki üreticilerin eğitim düzeyi diğer illere göre daha düşüktür. Bunun nedeni İzmir'deki üreticilerin daha yaşlı olmalarıdır. En yüksek eğitim düzeyine sahip üreticiler Manisa ilindedir.

Üreticilerin tarımda ve bağcılıkta deneyim durumu değerlendirildiğinde, genel olarak 28,17 yıl tarım ve 25,33 yıl da bağcılık deneyimine sahip oldukları görülmektedir. Tarım ve bağcılık deneyimi açısından illere göre yapılan değerlendirmelerde istatistiksel açıdan gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. (Tarımsal deneyim için One-Way Anova testinde $F=6,738$ $sd=2$, $p=0,002$; bağcılık tecrübesi için Kruskal Wallis testinde $\chi^2=11,978$ $sd=2$, $p=0,003$). Tarım ve bağcılıkta en fazla deneyimi olan üreticiler İzmir ilinde yer alırken, daha az deneyimli olanların Manisa ilinde yer aldığı Çizelge 3'den anlaşılmaktadır.

Tarım sektörünün özelliklerinden biri de iş ve aile ortamının iç içe olmasıdır. Dolayısıyla üretim aşamasında aile işgücünden büyük ölçüde yararlanılmaktadır. İncelenen işletmelerde ortalama aile nüfusunun 4,29 kişi olduğu görülmektedir. Ortalama aile nüfusunun %52'sini (2,23) erkek, %48'ini (2,06) ise kadın nüfus oluşturmuştur (Çizelge 4). Gruplar arasında Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre kadın ve erkek nüfus sayısı açısından belirgin bir fark yoktur ($p>0.05$).

Yaş dağılımı açısından bağ alanına göre oluşturulan grupta 65 ve üzeri kadın nüfus dağılımında gruplar arasında farklılık bulunmuştur. Buna göre; 0-19 dekar bağa sahip işletmelerde 65 ve üzerinde kadın nüfusa daha fazla rastlanılmıştır. İllere göre ise 15-49 yaş aralığındaki erkek nüfusun Manisa ilindeki işletmelerde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 65 yaş ve üzeri kadın nüfusun ise İzmir ilindeki işletmelerde daha yüksek olduğunu görülmektedir (Kruskal Wallis $p<0.05$).

Çizelge 3: İncelenen İşletmelerde İşletme Yöneticisinin Eğitim Durumu, Yaşı ve Bağcılık Deneyimi (Yıl)

İşletme Grupları		İşletmecinin Yaşı	İşletmecinin Eğitim Süresi	Tarımdaki Deneyimi	Bağcılıktaki Deneyimi
Bağ Alanı (da)	0-19 (54)	49,44	5,91	30,22	27,09
	20-39 (38)	44,34	6,37	25,21	23,08
	>=40 (28)	48,36	7,93	28,21	25,00
İl Grubu	Manisa (69)	43,75	6,97	25,80	23,12
	İzmir (16)	57,56	4,63	39,50	39,50
	Denizli (35)	50,74	6,51	27,66	23,23
Genel (120)		47,58	6,53	28,17	25,33

Çizelge 4: İncelenen İşletmelerde Nüfusun Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı

İşletme Grupları		0-6 yaş		7-14		15-49		50-64		65+		Toplam				
		E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	%	K	%	T
Bağ Alanı (da)	0-19	0,09	0,13	0,20	0,33	1,06	0,89	0,46	0,33	0,24	0,24	2,06	51,63	1,93	48,37	3,98
	20-39	0,08	0,11	0,32	0,34	1,39	1,24	0,34	0,37	0,18	0,13	2,32	51,46	2,18	48,54	4,50
	>=40	0,25	0,29	0,39	0,18	1,14	1,07	0,46	0,43	0,18	0,18	2,43	53,13	2,14	46,88	4,57
İl Grubu	Manisa	0,16	0,17	0,26	0,30	1,35	1,13	0,45	0,33	0,06	0,16	2,28	51,99	2,10	48,01	4,38
	İzmir	0,06	0,13	0,19	0,25	0,94	0,81	0,25	0,19	0,69	0,50	2,13	53,13	1,88	46,88	4,00
	Denizli	0,09	0,14	0,37	0,31	0,97	0,97	0,46	0,51	0,29	0,11	2,17	51,35	2,06	48,65	4,23
Genel (120)		0,13	0,16	0,28	0,30	1,18	1,04	0,43	0,37	0,21	0,19	2,23	52,00	2,06	48,00	4,29

Aile işgücü potansiyelinin ve değerlendirilme durumunun saptanmasında, ilgili katsayılar göre mevcut işgücü EİB (Erkek İşgücü Birimi) cinsinden hesaplanmış, daha sonra bu değerler bölge koşullarında çalışılabilir gün sayısı olan 300 ile çarpılarak erkek işgünü miktarları bulunmuştur.

Ele alınan işletmelerde ortalama aile işgücü potansiyeli 825 erkek işgünüdür. En fazla aile işgücü potansiyelinin 20–39 dekar aralığındaki işletmelerde (927 EİB) olduğu görülmektedir (Çizelge 5). Aile işgücü potansiyelinin en az olduğu il İzmir ilidir. Bu duruma İzmir ilinde görüşülen işletmelerdeki nüfusun daha yaşlı olması etkili olmuştur. Nüfusun yaşlanmasıyla üretken işgücü miktarı da azalmıştır.

Araştırma yöresinde incelenen işletmelerde kullanılan aile işgücünün bağcılık üretim dalında yaş ve cinsiyete göre dağılımı Çizelge 6’da verilmiştir. Bu değerler üretim sezonunda bir işletmede kullanılan ortalama işgücü miktarlarıdır. Buna göre 15-49 yaş grubundaki erkekler aynı yaş grubundaki kadın ve 50 yaş üzerindeki erkeklerden daha fazla çalışmaktadırlar. 50-64 yaş grubundaki kadınlar ise en az çalışan gruptur. Çizelge 6’dan da görüldüğü gibi yaş arttıkça üretime katılım azalmaktadır. Kadın nüfus içerisinde üretime katılanlarda oldukça azdır. En aktif dönem olan 15-49 yaş grubundaki kadınların ancak %18,94’ü üretime katılmışlardır.

Yaş ve cinsiyete göre işgücü kullanımı açısından bağ alanı ve illere göre oluşturulan gruplarda bazı farklılıkların olduğu saptanmıştır (Kruskal Wallis $p<0.05$). Bağ alanına göre 15-49 yaş grubundaki erkek nüfusun çalışma oranının 20-39 dekar bağ alanına sahip işletmelerde (%59,27) daha yüksek olduğu görülmüştür. İllere göre ise; 15-49 yaş grubundaki erkek nüfusun en çok İzmir ilindeki işletmelerde (%57,76), 50-64 yaş arasındaki kadın nüfusun ise Denizli ilindeki işletmelerde diğer illere göre daha fazla (%16,22) çalıştığı belirlenmiştir.

Çizelge 5: İncelenen İşletmelerde Aile İşgücü Potansiyelinin Dağılımı

İşletme Grupları		Toplam (EİB)					Aile İşgücü potansiyeli (EİG)		
		E	%	K	%	T	E	K	T
Bağ Alanı da	0-19 (54)	1,51	60,16	1,00	39,84	2,51	453	300	753
	20-39 (38)	1,81	58,58	1,28	41,42	3,09	543	384	927
	>=40 (28)	1,68	60,22	1,11	39,78	2,79	504	333	837
İl Grubu	Manisa (69)	1,82	60,87	1,17	39,13	2,99	546	351	897
	İzmir (16)	1,22	59,51	0,83	40,49	2,05	366	249	615
	Denizli (35)	1,50	56,82	1,14	43,18	2,64	450	342	792
Genel (120)		1,64	59,64	1,11	40,36	2,75	492	333	825

Çizelge 6: İncelenen İşletmelerde Bağcılık Üretim Dalında Aile İşgücü Kullanım Durumu

İşletme Grupları		15-49 yaş E		15-49 K		50-64 yaş E		50-64 Yaş K		Toplam	
		EİG	%	EİG	%	EİG	%	EİG	%	EİG	%
Bağ Alanı (da)	0-19	45,28	39,98	21,48	18,97	34,44	30,42	12,04	10,63	113,24	100,00
	20-39	121,45	59,27	35,45	17,3	25,26	12,33	22,76	11,11	204,92	100,00
	>=40	131,07	46,51	57,86	20,53	67,86	24,08	25	8,87	281,79	100,00
İl Grubu	Manisa	108,26	53,25	36,62	18,02	42,17	20,75	16,23	7,98	203,29	100,00
	İzmir	50	57,76	16,56	19,13	16,25	18,77	3,75	4,33	86,56	100,00
	Denizli	70,29	38,56	38,14	20,92	44,29	24,29	29,57	16,22	182,29	100,00
Genel (120)		89,42	49,24	34,39	18,94	39,33	21,66	18,46	10,16	181,60	100,00

Ele alınan işletmelerde toplam aile ve geçici işgücü kullanım durumu Çizelge 7’de verilmiştir. İşletmeler ortalamasına göre kullanılan toplam işgücünün %45,18’ini aile işgücü, %54,82’sini ise geçici işgücü oluşturmuştur. İşletmeler ortalamasına göre bağcılıkta kullanılan işgücü miktarı 401,96 EİG’dir. Dekara işgücü kullanımı ise 11,12 EİG’dür. Ankara Kalecik ilçesinde sofralık üzüm işletmelerinde dekara işgücü kullanımının 4,58 EİG olduğu belirlenmiştir (Bayramoğlu vd, 2010). Bu veri kıyaslandığında incelenen işletmelerde dekara işgücü kullanımının 2,4 kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Burada seçilen çeşit, terbiye sistemi, üzüm verimi gibi faktörler etkilidir.

Geçici işgücü en çok yeşil işçilik, hasat ve budama işlemlerinde kullanılmaktadır. Aile ve geçici işgücünün kullanımı açısından bağ alanı ve illere göre oluşturulan gruplarda farklılıkların olduğu saptanmıştır (Kruskal Wallis $p<0.05$) . Bağ alanına göre yapılan gruplandırmada 40 dekar ve üzerinde bağ alanı olan işletmelerde geçici işgücü kullanımının çok yüksek olduğu görülmektedir. 0-19 dekar bağ alanı olan işletmelerde ise aile işgücünden yararlanma oranı daha yüksektir.

İllere göre yapılan değerlendirmede ücretli işgücü kullanım oranının en yüksek olduğu il Manisa’dır. Bunun nedeni Manisa ilinde yüksek sistem bağcılığın gobleye göre daha yaygın olması ve dolayısıyla kol bağlama, yeşil işçilik gibi işlemlerde kullanılan işgücü miktarının diğer illere göre daha fazla olmasıdır. Aile işgücünün en fazla kullanıldığı il ise Denizli ilidir. İzmir ilinde de daha az işgücü kullanılmasından dolayı geçici işgücü kullanımı diğer illere göre düşük olmuştur.

Çizelge 7: İncelenen İşletmelerde Bağcılık Üretim Dalında Toplam İşgücü Kullanımı

İşletme Grupları		Bağcılıkta Kullanılan Aile İşgücü		Bağcılıkta Kullanılan Geçici İşgücü		Bağcılıkta Kullanılan Toplam İşgücü		İşletmede Kul. Topl. Aile İşgücü	Bağcılık Kul. Aile İşgücü Oranı
		EİG	%	EİG	%	EİG	%		
Bağ Alanı (da)	0-19 (54)	113,24	63,45	65,22	36,55	178,46	100,00	232,54	48,70
	20-39 (38)	204,92	60,17	135,64	39,83	340,56	100,00	333,42	61,46
	>=40 (28)	281,79	30,75	634,52	69,25	916,31	100,00	345,18	81,64
İl Grubu	Manisa (69)	203,29	40,68	296,40	59,32	499,69	100,00	360,94	56,32
	İzmir (16)	86,56	43,64	111,80	56,36	198,36	100,00	144,06	60,09
	Denizli (35)	182,29	60,29	120,06	39,71	302,35	100,00	219,49	83,05
Genel (120)		181,60	45,18	220,36	54,82	401,96	100,00	290,77	62,45

Aile işgücü potansiyeli ve bunun değerlendirilmesi incelendiğinde ise ortalama olarak aile işgücünün %35,24'ünün işletmede kullanıldığı görülmektedir (Çizelge 8). Bağcılıkta kullanılan aile işgücü oranı ise %22,01'dir. Aile işgücü potansiyelinin %64,76'sı ise atıl kalmaktadır.

İşletmede kullanılan toplam aile işgücü açısından bağ alanı ve illere göre oluşturulan gruplar arasında farklılıkların olduğu belirlenmiştir. (One-Way Anova $P < 0,05$). Bağ alanına göre işletmede kullanılan toplam aile işgücü oranının en fazla olduğu grup (%41,24) 40 dekar ve üzerinde bağa sahip işletmelerdir. İllere göre ise; aile işgücünün işletmede kullanım oranı Manisa ilinde %40,24 iken, İzmir ilinde %23,42, Denizli ilinde %27,71'dir.

Bağ alanı büyüklüğüne göre yapılan değerlendirmede en fazla atıl işgücü %69,12 ile 0–19 dekar aralığındaki işletmelerde bulunmuştur. Kullanılmayan işgücü miktarının en yüksek olduğu il ise %76,58 ile İzmir'dir.

Çizelge 8: İncelenen İşletmelerde Mevcut İşgücünün Kullanım Durumu

İşletme Grupları		Aile İşgücü Potansiyeli	İşletmede Kullanılan Aile İşgücü		Bağcılıkta Kullanılan Aile İşgücü		Kullanılmayan Aile İşgücü	
		EİG	EİG	%	EİG	%	EİG	%
Bağ Alanı (da)	0-19 (54)	753	232,54	30,88	113,24	15,04	520,46	69,12
	20-39 (38)	927	333,42	35,97	204,92	22,11	593,58	64,03
	>=40 (28)	837	345,18	41,24	281,79	33,67	491,82	58,76
İl Grubu	Manisa (69)	897	360,94	40,24	203,29	22,66	536,06	59,76
	İzmir (16)	615	144,06	23,42	86,56	14,07	470,94	76,58
	Denizli (35)	792	219,49	27,71	182,29	23,02	572,51	72,29
Genel (120)		825	290,77	35,24	181,60	22,01	534,23	64,76

SONUÇ

İncelenen işletmelerde ortalama arazi genişliği 58,33 dekar olup mülk arazinin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Toplam alanın %62'sini bağ alanları oluştururken %33'ünü tarla arazisi %4'ünü meyve ve zeytinlik %1'ini de sebze alanları oluşturmaktadır. Bağ alanının Manisa ilinde, tarla alanının Denizli'de, meyve ve zeytinliğe ayrılan alanın ise İzmir ilinde daha çok olduğu belirlenmiştir. İncelenen işletmelerde işletmecinin eğitim seviyesi (6,53 yıl) düşüktür.

İncelenen işletmelerde ortalama aile işgücü potansiyelinin 825 erkek işgünü olduğu saptanmıştır. En fazla aile işgücü potansiyelinin bağ arazi genişliğine göre yapılan

gruplandırmada 20–39 dekar aralığındaki işletmelerde (927 EİB) olduğu görülmektedir. İllere göre yapılan değerlendirmede İzmir ilindeki aile işgücü potansiyelinin en düşük olduğu belirlenmiştir (615 EİB).

İşletmeler ortalamasına göre kullanılan toplam işgücünün %45,18'ini aile işgücü, %54,82'sini ise geçici olarak kullanılan ücretli işgücü oluşturmuştur. Aile işgücü potansiyelinin %64,76'sı ise atıl kalmaktadır. Bağ alanına göre yapılan gruplandırmada işletmelerin büyümesine paralel olarak geçici işgücü kullanımının arttığı görülmektedir. Daha az bağ alanı olan işletmelerde ise aile işgücünden yararlanma oranı daha yüksektir. İllere göre yapılan değerlendirmede ücretli işgücü kullanım oranının en yüksek olduğu grup Manisa'da bulunmuştur. Aile işgücünün en fazla kullanıldığı il ise Denizli ilidir. İncelenen işletmelerde aile işgücünün %35,24'ünün işletmede kullanıldığı belirlenmiştir. Bağcılıkta kullanılan aile işgücü oranı ise %22,01'dir. Her yaş grubundaki kadınların ve 50 yaş üstü erkeklerin üretime katılma oranları oldukça düşüktür. İşletmede kullanılan toplam aile işgücü açısından bağ alanı ve illere göre oluşturulan gruplar arasında farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Bağ alanına göre işletmede kullanılan toplam aile işgücünün en fazla olduğu grup 40 dekar ve üzerinde bağa sahip işletmelerdir (%41,24). İllere göre ise; Manisa ilinde aile işgücünün işletmede kullanım oranı %40,24 iken İzmir ilinde bu oran %23,42, Denizli ilinde %27,71'dir.

Bağcılıkta özellikle işletmelerin büyüklüğünden dolayı budama, yeşil işçilik ve hasat gibi dönemlerde artan yoğun işgücü talebini karşılamak için zorunlu olarak geçici işgücüne ihtiyaç artmaktadır. Bunun dışında incelenen işletmelerdeki yaş ortalamasının yüksek olması da üretime katılma oranını düşürmektedir.

Bağcılık işletmelerinin üretim döneminde atıl kalan işgücünün üretime kazandırılmasında teknik ve mesleki eğitimler son derece önem arz etmektedir. Eğitime yönelik olarak yapılacak çalışmalar ile işgücünün bilgisi ve niteliği arttırılacaktır. Kadın işgücünün üretime katılmasını sağlayacak kurslar düzenlenmeli, yöresel ürünlerin geliştirilmesi ve satışı ile ilgili faaliyetler desteklenmelidir. Uzun vadede, altyapı sorunlarının çözümü, arazi parçalılığının azaltılması ve eğitim düzeyinin artması gibi temel yapısal sorunların çözümüne yönelik etkin politikalar uygulanmalıdır. Atıl işgücünün aktif duruma getirilmesi işletmelerin tarımsal gelirlerinin artmasına fırsat verecektir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2010, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Anonymous, 2011, Turkey Raisin Annual 2011, USDA Foreign Agricultural Services.
- Bayramoğlu, Z., E. Gündoğmuş, Y. Çelik, 2010, Ankara İli Kalecik İlçesinde Yetiştirilen Sofralık ve Şaraplık Üzüm Üretiminin Karlılık Analizi Üzerine Bir Araştırma, Tarım Ekonomisi Dergisi, sayı: 16(1), s.25-31.
- Erkuş, A., Bülbül, M., Kırıl, T., Açıl, F., Demirci, R., 1995, Tarım Ekonomisi, A.Ü.Z.F. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:5, Ankara.
- Hardwick, P., J. Langmead and B. Khan. 1999. An Introduction to Modern Economics, 5th Edition, Financial Times Press, New Jersey, 712 p.
- Şahin, A., Miran, B., 2008, Tarım İşletmelerinde Üretim Dallarına Göre İşgücü Kullanımının Çok Boyutlu Analizi: Bayındır İlçesi Örneği, E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 2008, 45 (1): 37-47 ISSN 1018 – 8851.
- TKB, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, 2001, Türkiye'de Bazı Bölgeler İçin Önemli Ürünlerde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri, Yayın No:64, Ankara, 248 sayfa.
- Uysal, H., 2007, Ege Bölgesinde Dışsatıma Yönelik Sofralık Üzüm Üretim ve Pazarlama Olanaklarının Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 287s.

TÜRKİYE’DE ÜZÜMÜN DEĞERLENDİRİLME ŞEKİLLERİ VE ÜRETİM MALİYETLERİ

Hülya Uysal¹ Gamze Saner²

¹Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Manisa

²Ege Üniversitesi, Ziraat fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir

ÖZET

Sağlıklı beslenmeye olan ilginin artması meyve tüketimini de artmıştır. Üzüm, dünyada oldukça geniş alana yayılan meyve türlerinden biridir. Dünya yaş üzüm üretimi 2010 yılı itibariyle yaklaşık 7,6 milyon hektar alanda gerçekleştirilmekte olup, üretim miktarı, yıllık 68 milyon ton civarındadır. Üzümler, ticari olarak değerlendirme şekillerine göre kurutmalık, sofralık, şıralık ve şaraplık olarak gruplandırılmaktadır. Dünyada üretilen üzümün %71’i şaraplık, %27’si sofralık ve %2’si kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de ise üretilen üzümün yaklaşık olarak %40’ı çekirdekli ve çekirdeksiz kurutmalık, %35’i sofralık, %22’si şıralık ve %3’ü de şaraplık olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada bağcılık işletmelerinin karar alma süreçlerinde önemli faktörlerden biri olan üzüm üretim maliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Maliyet hesaplamalarının işletme analizleri, işletme bütçe planlarının hazırlanması ile karlılık analizleri gibi birçok işletmecilik fonksiyonunun gerçekleştirilmesinde rolü büyüktür. Bu kapsamda; öncelikle üzümün sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak değerlendirilmesinde aranılan özelliklere yer verilmiş ve daha sonra üzümün sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak üretim maliyetleri 2011 yılı fiyatları ile hesaplanmıştır. Çalışmada Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonunda tutulan verilere ilişkin kayıtlar kullanılmıştır. Üretim masraflarının saptanmasında alternatif maliyet unsuru dikkate alınmıştır. Buna göre birim maliyetler ürün değerlendirme şekillerine göre incelendiğinde; 500 kg/da verimde üzümün kurutmalık maliyeti 2,26 TL/kg olurken, sofralık değerlendirmede 2500 kg/da verimde; 0,473 TL/kg ve şaraplık olarak değerlendirildiğinde ise 1000 kg/da verimde maliyet 0,733 TL/kg olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm, Üretim, Maliyet, Sofralık üzüm, Kurutmalık üzüm, Şaraplık üzüm



DERLEMELER



ÇEKİRDEKSİZ KURU ÜZÜM ÜRETİMİNDE BANDIRMA ÇÖZELTİSİ VE SERGİLER

Ahmet Candemir, Ali GÜLER

Ülkemiz Dünyada kuru üzüm üretimi açısından yaklaşık olarak 300 bin ton ile A.B.D.'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu üretimin tamamı bölgemizde gerçekleştirilmekte olup üretimde yaygın olarak Sultani Çekirdeksiz çeşidi kullanılmaktadır. Kurutma, meyve ve sebzelerin bünyelerindeki fazla nemin uzaklaştırılması, buna bağlı olarak dayanım süresinin arttırılması işlemi olarak tanımlanmaktadır. Üzümün kurutulması saklanması yıllardan beri uygulanan en kolay ve en ekonomik muhafaza şeklidir.

Dünya pazarlarında en fazla işlem gören çekirdeksiz kuru üzümler “Sultana” ve “Thompson” tipi kuru üzümlerdir. Sultana tipi üzümler genelde bir bandırma eriyiğine bandırılarak güneşte kurutulurlar ve açık renge sahiptirler. Ülkemiz çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin tamamına yakını bandırılarak kurutulmaktadır. Thompson tipi ise herhangi bir bandırma işlemi uygulanmaksızın üzümün hasat edildikten sonra doğal olarak kurumaya bırakılması sonucu elde edilir ve koyu renktedir.

Kurutmalık amaçla Çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğinde hasat, randımanın en yüksek olduğu %22-23 kuru madde seviyesinde yapılmalıdır. Kuru maddenin bu seviyeye gelmesi ekolojik şartlara göre her yıl değişik tarihlerde gerçekleşebileceğinden, ideal hasat olgunluğunun tespitinde tarihi esas almak kurutmada kayıplara neden olabilmektedir. Bu nedenle uygun aletlerle hasat olgunluğunun sağlıklı bir şekilde tespit edilerek hasat zamanının belirlenmesine çalışılmalıdır. Refraktometre adı verilen alet ile üzüm sırasındaki suda eriyebilir % kuru madde kolaylıkla okunabilir. Refraktometre aletinin olmaması durumunda ise hemen hemen tüm üreticilerde mevcut olan ve bandırma eriyiğinin hazırlanmasında potasa miktarının tespitinde kullanılan potasa derecesi (Bome Areometresi) ile kolaylıkla olgunluk tespiti yapılabilmektedir. Bunun için, sabah saatlerinde bütün bağı temsil edecek sayıda sıraların her iki tarafındaki üzüm salkımlarından üstten 1, ortadan 2 ve alttan 1 olmak üzere yarım kg kadar tane toplanarak sırası çıkarılır. Tülbentten süzülerek posasından ayrılan sıra cam bir mezür içerisine veya potasa derecesinin metal kabına doldurularak potasa derecesi ile okuma yapılır. Okunan potasa derecesindeki rakamın 1,9 ile çarpılarak % suda eriyebilir kuru madde miktarı belirlenmiş olur. Genel olarak üreticiler açısından en ideal hasat zamanının tespiti için sıradaki potasa derecesi okumalarında 11,5-12,0 rakamına erişilmesi gerekmektedir.

Hasat edilerek bandırma yerine getirilen üzümler, hazırlanmış olan bandırma eriyiğine daldırılır. Bandırma işlemindeki amaç, tane üzerindeki mumsu pus (wax) tabakasının giderilip, kurumanın daha hızlı olmasını sağlamaktır. Bandırma işleminde sepetler çözelti içerisine 10-12 defa batırılıp çıkarılarak yıkanılır. Daha sonra üzümler bir süre süzdürüldükten sonra sergi yerlerine götürülerek serilirler. Bandırma çözeltileri iki bileşenden oluşmaktadır. Potasyum karbonat çözeltisi tane renginin koyulaşmasını önleyerek tanenin açık sarı veya açık kahverengi renkte olmasını sağlamaktadır. Diğer bileşen olan zeytinyağı ise tane üzerindeki mumsu tabakayı çözerek, kurumayı hızlandırmaktadır. Yapılan araştırmalarda ülkelere ve bölgelere

göre değişiklik gösteren bandırma çözeltilerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Dünya’da en çok kullanılan çözelti potasyum karbonat ve zeytinyağı karışımından oluşan potasa bandırma çözeltisidir. Bunun yanında soda-yağ karışımları da (Na_2CO_3 + zeytinyağı) bandırma çözeltisi olarak kullanılmaktadır. Böyle kurutulan üzümler koyu kahverengi olmaktadırlar. Çeşitli bandırma çözeltilerinden biri de % 0,2-0,3 NaOH içeren çözeltidir. Bu şekilde güneşte kurutulan üzümler kırmızı kahverengi renktedirler.

Ülkelerin üzüm kurutma yöntemleri birbirlerinden farklılıklar göstermektedir. A.B.D.’de üretilen çekirdeksiz kuru üzümlerin hemen hemen hepsi bandırmaz olarak kurutulmaktadır. Avustralya potasa çözeltisi kullanmakla birlikte % 2,5 K_2CO_3 + % 2 Zeytinyağı oranlarını tercih etmektedir. Afganistan’da ise üzümler bandırma işlemi olmaksızın “Soyagi – Hana” denilen özel binalarda, gölgede kurutulmaktadır. Önemli çekirdeksiz kuru üzüm üreticileri olan Türkiye, Güney Afrika Cumhuriyeti ve İran’da ise % 5 K_2CO_3 + % 1 Zeytinyağı karışımı bandırma çözeltisi olarak kullanılmaktadır. Yunanistan’da ise potasa çözeltisine yaklaşık % 0,5 Na_2CO_3 çözeltisi katılmaktadır.

Potasa çözeltisinin hazırlanması ve hazırlanırken dikkat edilecek hususlar şöyledir. Kullanılacak potasyum karbonat kirli olmamalı ve saflık derecesi yüksek olmalıdır. 100 lt suya 5 kg potasyum karbonat ilave edilmesiyle % 5 lik potasyum karbonat çözeltisi hazırlanmış olacaktır. Potasyum karbonatı daha az miktarda suda tamamen çözerek 100 litreye tamamlamak hazırlama kolaylığı sağlayacaktır. Potasa çözeltisinin doğruluğu potasa derecesi ile yapılan okumada su seviyesinin derecede 5,0 rakamını göstermesi ile anlaşılabilir. Eğer 5.0 değerinden düşürse bir miktar potasa, yükselse su ilave edilerek ayarlaması yapılır. Potasa çözeltisinde kullanılacak zeytinyağı 2-4 asitlikte olmalıdır ve çözeltiye yaklaşık olarak % 1 oranında katılmalıdır. Mumsu tabakanın giderilmesinde kullanılan zeytinyağının etkili maddesi oleik asit esterleridir. Piyasada oleik asit esterlerini içeren bandırma yağları da mevcuttur ve bu yağlar da potasa hazırlamada kullanılabilir. Zeytinyağının potasa içerisinde çok iyi bir şekilde karıştırılması ve dağıtılması gerekmektedir. Aksi halde mumsu tabakanın giderilmesi etkin olmaz ve kuruma süresinde ciddi uzamalar görülür. Aynı bir kapta, 100 lt su için 1 kg yüksek asitli (en az 2-4) natürel zeytinyağı hesabıyla, kullanılacak olan miktara göre yağ tartılır ve elle iyice çırpılarak ağırtılır. Kıрма adı verilen, zeytinyağının ağırtılmasından sonra potasalı sudan azar azar yağa ilave edilerek çırpma işlemine devam edilir. Bu çözeltinin daha önce hazırlanmış olan potasalı su içerisine koyulup karıştırılması ile bandırma çözeltisi hazırlanmış olur.

Ülkemizde sergi yeri olarak çeşitli yapılar ve materyaller kullanılmaktadır. Genellikle üzümler bandırma işleminden sonra yer sergilerde kurumaya bırakılırlar. Bunlar toprak, toprak üzerine kanaviçe veya kağıt örtü, beton ve beton üzerine kanaviçe örtüdür. Bunun dışında ülkemizde son yıllarda kullanıma giren yüksek sistem sergiler de mevcuttur. Yer sergilerinde kuruma süresinin ortalama 6-7 gün olması en büyük avantajdır. Diğer taraftan topraktan gelebilecek yabancı maddelere karşı üzümlerin korunmasız olması, yağmur düşmesi sonucunda üzümlerin kalite kayıplarının oldukça fazla olması yer sergiler için dezavantaj getirmektedir. Yer sergilerde 1 m² alana 18-20 kg yaş üzüm serilebilmekte ve yaklaşık olarak 4-5 kg yaş üzümünden 1 kg kadar kuru üzüm alınabilmektedir.

Toprak sergiler yok denecek kadar az olan maliyetleri nedeniyle tercih edilebilmektedirler ancak burada kurutulan üzümler toz, toprak ve yabancı maddelerle birebir temas halinde bulunmaktadır. Bu durum üzümlerin kalitesini ve hijyenik özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Dünya’da özellikle A.B.D.’de kullanılan bir diğer sergi tipi

kağıt sergilerdir. Bölgemizde rastlanmayan bu tip sergiler daha çok natürel kuru üzüm üretiminde kullanılmaktadır.

Toprak üzerine kanaviçe örtülerin serilmesi ile oluşturulan bu sergilerde yer sergiler için söz konusu olan olumsuzluklar geçerlidir. Kurutma mevsiminde oluşan aşırı sıcaklarda üzümlerin kanaviçe örtülere yapışması da, kuru üzüm kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Ege bölgesinde çoğunlukla bu tip sergilerle üzüm kurutulmaktadır. Bölgenizde kullanılan bir diğer sergi tipi beton sergilerdir. Genellikle bağın kenarına veya yakınına yapılan beton sergiler, yer sergilere göre daha temiz kuru üzüm eldesine imkân sağlamakla birlikte yılda en fazla bir ay kullanılmasından dolayı büyük arazi kayıplarına yol açmaktadır. Mevsimsel farklılıklar nedeniyle beton yüzeyinde meydana gelen çatlamalar ve patlamalar üzüme grit madde dediğimiz ince kum taneciklerinin yapışmasına neden olmaktadır. Tesis için büyük bir yatırımı gerektirmesi gibi nedenler beton sergilerde görülen olumsuzluklar olarak sıralanabilir. Kanaviçe sergilerden sonra Ege Bölgesinde üzüm kurutulmasında kullanılan en yaygın yöntemdir.

Yer sergilerde söz konusu olan sakıncaların giderilmesi amacı ile geliştirilerek üreticilerin kullanımına sunulmuş, ülkemizde ise 1980 yılında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünde başlatılan çalışmalarla değişik tipte yüksek sistem sergiler geliştirilerek özellikle Ege Bölgesinde kullanılmaya başlanmıştır. Sergi alanı olarak düşünüldüğünde yer sergilere göre en az 3 kat avantajlı olan yüksek sistem sergiler, kuru üzüm kalitesi ve tip puanı açısından da daha iyi sonuçlar vermektedir. Yağmura karşı üstlerinin kapatılması zorunlu olmamakla birlikte kapatılması halinde daha kaliteli kuru üzüm elde edilmektedir. İlk tesis maliyetlerinin yüksekliğinin yanı sıra 10-15 günü bulan kuruma süreleri, yüksek sistem sergilerin olumsuz yönleridir. Yüksek sistem sergilerin tek sıralı, iki sıralı, çok sıralı hamak ve raf olmak üzere farklı çeşitleri kullanılmaktadır.

KALİTELİ BAZI SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİ

Dr. Yıldız DİLLİ

Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müd. MANİSA

Asma kültürünün anavatanı olan Anadolu'daki bağcılığın tarihçesi M.Ö. 5000 yılına kadar dayanmaktadır. Ülkemiz bağcılık açısından çok elverişli ekolojik koşullara sahip olmasından dolayı, çok sayıda sofralık, kurutmalık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemiz bağ sahası ve üzüm üretimi yönünden dünyanın başta gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Türkiye 2010 yılı istatistiklerine göre 7.104.512 ha'lık dünya bağ alanı içerisinde 477.86 ha'lık bağ alanı varlığı ve 67.116.255 ton'luk dünya yaş üzüm üretiminin 4.255.000 ton luk kısmıyla önemli bir bağcı ülke konumundadır.

Bağ tesisinde çeşit seçimi en önemli aşamalardan biridir. Uygun olmayan çeşit seçimi halinde tesisin yenilenmesi gerekebilir. En azından zaman ve para kaybına yol açacak çeşit değiştirme sorunu ortaya çıkacaktır.

Kumlu, çakıllı topraklar erkencilik için elverişlidir, ağır killi bünyeye sahip topraklarda düşük kaliteli fakat bol miktarda üzüm alınır. Tınlı topraklar, bünyelerinde %20-50 kil ve %50-80 kum içeren topraklardır. Kalite ve verimli bağcılık için en uygun topraklardır. Kireç oranı yüksek olan topraklarda verim çok yüksek olmaz, fakat üzümleri kalitelidir.

BAZI ÖNEMLİ SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Sofralık Üzümlerde Aranılan Özellikler

Salkımlarının büyük ve gösterişli (350-600-700 g), tanelerinin seyrek ve iri (4-6-8 g), ince kabuklu, az sulu ve şekerli, çekirdeksiz veya çok küçük çekirdekli olması, üniform renk oluşturması ve nakliye için uygun olması arzu edilir. Ayrıca tane sap bağlantısı kuvvetli, çatlamayan tane kabuğu olmalı ve beyaz çeşitlerde yanık renk olmaması arzu edilmektedir. Bu nitelikleri taşıyan üzüm çeşitlerimizin fazlalığı yanında ticari önemde üretimi yapılan çeşit sayısı azdır.

Trakya İlkeren

Salkımları büyük (600- 650 g), dallı konik ve dolgun yapıdadır. Taneler koyu kırmızı-mor renkli, orta (4- 5 g), yuvarlak şekildedir. Tane-sap bağlantısı kuvvetli, yola dayanımı iyidir.

Karışık veya uzun budanması gereken bir çeşittir. Verimli bir çeşittir. Erkencidir, erken olgunlaşmasına rağmen omca üzerinde, uzun süre bozulmadan kalabilmektedir.



Mevlana

Çekirdekli sofralık bir çeşit olup ortalama salkım ağırlığı 450-500 g, taneler beyaz, çok iri (7 g), elips şeklindedir. Kısa veya karışık şekilde budanır. Bölgemizde ağustos ortasında olgunlaşmaktadır.



Red Globe

Salkımları büyük-çok büyük (1000 g), dolgun sıklıktadır. Taneler morumsu kırmızı renkli ve çok iri (12- 14 g), yuvarlak şekillidir ve 3-4 çekirdekli. Kısa budanması gerekir. Geç olgunlaşan bir çeşittir.



Ata Sarısı

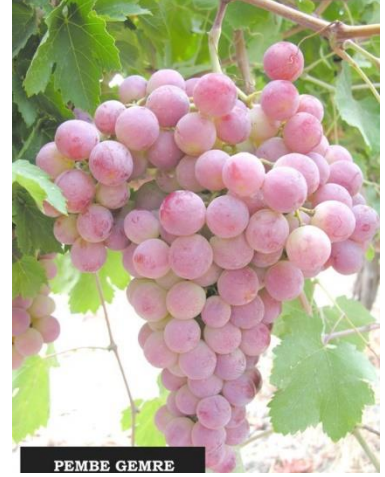
Salkımları büyük (500- 850 g), konik ya da silindirik ve seyrek sıklıktadır. Taneler yeşil-sarı renkli ve çok fazla (8 g) irilikte, oval şekilli ve 2- 3 çekirdekli. Uzun (12 gözlü) budama yapılır. Dekara verim 1600- 2700 kg arasındadır. Eylül ayının ikinci yarısında olgunlaşmaktadır.



Pembe Gemre

Salkımları büyük (500- 700 g), orta-sık sıklıktadır. Taneler pembe renkli ve iri taneli (7- 7.5 g), yuvarlak şekillidir. Yarı uzun budanması gereken bir çeşittir. Dekara verimi fazla (1500- 2500 kg) dır. Geç olgunlaşan bir çeşittir (Eylül ayı içerisinde olgunlaşır).

Homojen renklenmesi olmayan bu çeşitte yaprak almanın dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Ege Bölgesinde Denizli, Ödemiş, Bayındır ve Bergama’da yetiştiriciliği yapılmaktadır.



PEMBE GEMRE

BAĞLARDA BUDAMA (YEŞİL BUDAMALAR)

Adnan ERDEM¹, Dr. Fadime Ateş¹

¹Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

YAZ BUDAMALARI (Yeşil Budamalar)

Asmaların uyanarak geliştiği, yapraklı, aktif dönemlerinde yapılan uygulamalara yaz budamaları veya yeşil budamalar denilmektedir. Bu dönemde sürgünlerin dipten kesilme veya kısaltılması yanında salkımlar ve yapraklarla ilgili farklı kültürel işlemler yapılabilmektedir.

Yaz budamalarının zamanında ve uygun şekilde yapılıp yapılmaması kış budamalarının olumlu veya olumsuz etkilenmelerine neden olmaktadır. İlkbaharın erken döneminde sürgünlere uygulanacak kısaltma veya dipten çıkarma işlemleri kış budamasında olduğu gibi önemli etki yapabilmektedir. Sürgünlerin bir kısmının kesilmesi asmanın verim kapasitesini düşürmekle birlikte kalan sürgün ve salkımların daha iyi ve kuvvetli gelişmesini sağlamaktadır.

Yaz mevsimi ortalarında zamansız ve aşırı yaprak veya sürgün koparılması ise asmanın gelişmesini yavaşlatmakta, dolayısıyla kış budamasında yeterince çubuk bulunabilmesine engel olmaktadır. Asmanın üretici organları olan yapraklarının koparılması sürgün gelişmesini yavaşlatması yanında ürünün olgunlaşmasını da geciktirmektedir. Yaz mevsimi ortalarında depolanan karbonhidratlar düşük seviyede bulunmasına karşın ilkbaharda arttığından bu dönemdeki gelişme daha belirgin olarak fark edilmektedir.

Yaz Budamalarının Faydaları:

- Renklenme sorunu olan yöre ve çeşitlerde salkım civarındaki yapraklar koparılarak, daha iyi güneşlenme sağlandığından taneler iyi gelişerek çeşide özgü rengini kolayca almaktadır.

- Güneş yanıklığına hassas çeşitlerin sürgün uçları alındığı zaman oluşan koltuklar daha kuvvetli gelişeceğinden salkımlar gölgelenmekte ve güneşten korunmaktadır.

- Asmanın çok yıllık organları olan kök, gövde ve kollarının kuvvetlendirilmesi yeşil budamalarla sağlanabilmektedir. Bu amaçla toprak yüzeyi civarındaki anaç ve kalemlerden çıkan sürgünlerin dipten kesilmesi yanında gerektiğinde sürgün uçları da koparılmalıdır. Yaprakların ürettiği karbonhidratların depolanan kısımlara gönderilmesinin sağlanması için sürgün ucu gibi karbonhidrat üretmeyen ancak hızla tüketen bölümlerinin çıkarılması gerekmektedir.

- Sürgünlerin rüzgar etkisi ile kırılmasının önlenmesi boylarının kısaltılması ile sağlanabilmektedir. Tepe alma denilen bu işlemle rüzgara açık olan yaprak ve sürgün alanı azaltılacağından kırılmalar önlenmekte ve aynı zamanda sürgünlerin geriye kalan kısımları daha kuvvetli gelişerek rüzgara daha dayanıklı hale gelmektedir.

- Çok sıkışık yaprak ve sürgünlerin seyreltilmesi, hastalıkların kontrolü için yararlıdır. Yapılan bu kültürel işlemle asmaların iç kısımları daha iyi havalanacağından ilaçların hedefe yönlendirilmesi suretiyle mücadele etkinliği daha da artmaktadır. Yapılan bu kültürel işlemler özellikle külleme ve ölü kol gibi hastalıkların kontrolünde daha fazla önem kazanmaktadır.

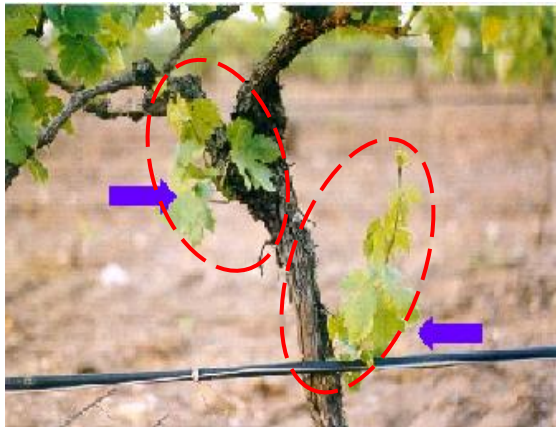
- Tane tutumunun az olduğu bağlarda çiçeklenmeden hemen önce veya çiçeklenme sırasında sürgün uçlarının koparılması tane tutumunu olumlu yönde etkilemektedir. Sürgün uçları salkımlardan daha fazla karbonhidratları alarak tükettiğinden bu uygulamayla üretilen karbonhidratlar salkımlara gönderilmektedir. Sürgün uçlarının çiçeklenme döneminde koparılması tane tutumunu arttırması yanında salkımların daha iyi beslenmesini ve üzüm kalitesini de yükseltmektedir.

- Çavuş, Karagevrek, Tahannebi ve Hönüsü gibi kendi kendini dölleyemeyen (kendine kısır) çeşitlerin tane tutumunu arttırmak amacıyla çiçeklenme döneminde salkım civarındaki yapraklar çıkarılarak tozlayıcı asmaların çiçek tozlarının kolaylıkla salkım taslağına ulaşabilmesi sağlanırken, özellikle Çavuş üzümü gibi büyük yapraklı üzüm çeşitlerinde bu uygulama daha olumlu etki yapmaktadır.

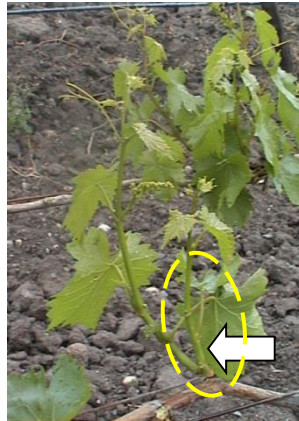
Yaz Budamalarındaki Uygulamalar:

1. Obur ve filiz alma:

Filizlerin (salkımsız sürgünlerin) ve oburların (yaşlı kısımlardan çıkan sürgünlerin) koparılması işlemi olup ilkbaharda son salkımların görülmesinden sonra yapılmalıdır. Sürgün çıkarmanın geç zamanlarda yapılması asmanın gelişmesinin yavaşlamasına neden olurken birden fazla ve aynı gözden çıkan sürgünlerin salkımsız olanlarının zamanında koparılması gerekmektedir. Terbiye şeklinin korunabilmesi ve daha sonraki yıllarda yüksek ve kaliteli verim alınabilmesi için asmanın taç kısmından çıkan obur sürgünlerinden de yararlanmak mümkündür. Yeterli ve uygun sürgün bulunamaması halinde oburlar da yenileme çubuğı olarak kullanılabilir. Özellikle ilkbaharda don zararına uğrayan asmalar fazla sayıda obur sürgün oluşturacağından uygun olanlarının kolların yenilenmesinde kullanılması mümkün olabilmektedir. Gelişmenin ileri dönemlerinde meydana gelen obur sürgünler tam olgunlaşmadığı gibi gözleri de iyi gelişmediğinden çoğunlukla az verimli ve boğum araları da uzun olup zorunlu hallerde ürün çubuğı olarak kullanılabilir. (Şekil 1).



Obur alma



Filiz alma

Şekil 1. Obur ve Filiz alma

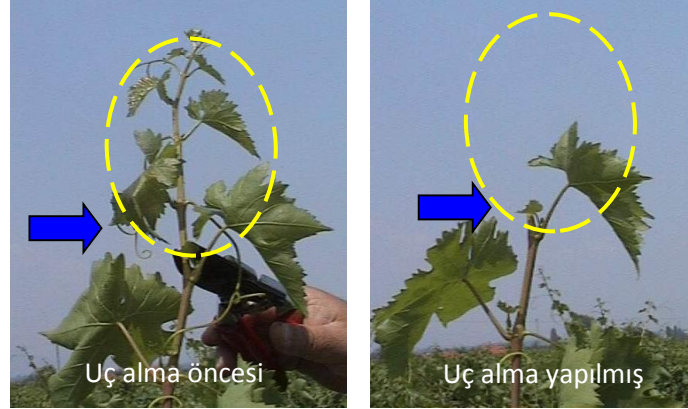
2. Sürgünlerde Uygulanan İşlemler:

Sürgün ve dalların çatı oluşturmak suretiyle neden olduğu gölgeleme etkisinin azaltılması, asmanın havalanması, salkımların olgunlaştırılması ve ilaçların etkinliğinin

arttırılması amacıyla gelişme periyodunun belli dönemlerinde sürgün uçlarının kesilmesi işlemidir.

Sürgünlerde yapılan işlemler (uç alma, tepe alma ve koltuk alma) incelendiğinde;

a.Uç Alma: Sürgün ucundan 7-15 cm'lik kısmın koparılarak genç asmalara şekil verilmesi, rüzgar zararının azaltılması ve tane tutumunun artırılması gibi temel amaçlarla yapılmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Uç alma

b. Tepe Alma: Sürgünlerin uçtan itibaren 30-60 cm civarındaki kısımlarının kesilerek çıkarılmasıdır. Sofralık çeşitlerde üzüm kalitesi önemli bir faktör olduğundan büyümenin yavaşladığı, durmaya yüz tuttuğu ve yeşil sürgünlerin alt boğumlarında odunlaşmanın başladığı dönemde uygulanmalıdır. Erken dönemlerde yapılan sert uç alma uygulaması tane iriliğini azaltırken salkımları küçültmekte ve olgunluğu da geciktirmektedir (Şekil 3.)



Tepe alınmamış

Tepe alınmış

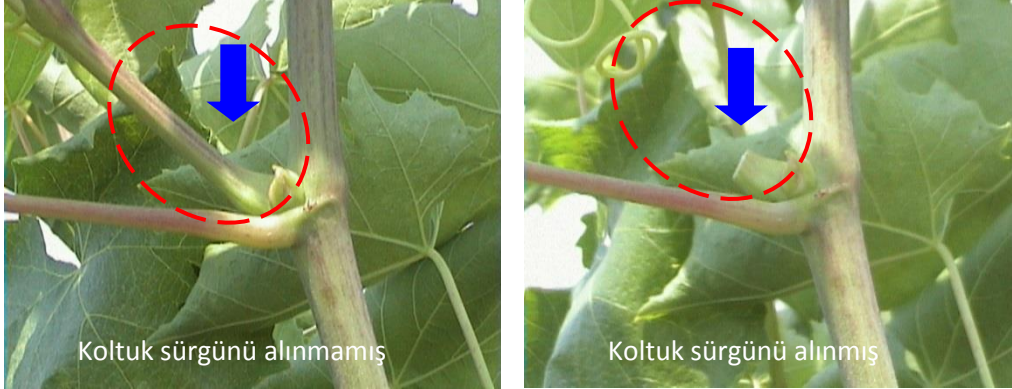
Şekil 3. Tepe alma

c. Koltuk Alma: Erken dönemlerde sert yani çok fazla miktarda yeşil aksam çıkarılarak uç ve tepe alma uygulamaları yapıldığı zaman kuvvetli koltuklar oluşmakta ve oluşan bu koltuklar yana, salkımlara doğru gelişerek gölgeleme etkisi oluşturacağından koparılmaları gerekmektedir.

Yenice dediğimiz bir iki yıllık fidanlardan çıkan sürgünlerdeki koltukların alınması en önemli bakım işlerinden biri olup gövdeyi oluşturacak sürgünün kuvvetli ve düzgün

gelişebilmesini sağlamak için haftada en az bir defa olmak üzere ana yapraklara dokunulmadan taçlandırma seviyesinin altında kalan koltuklar mutlaka koparılmalıdır.

Taçlandırma (şekil verme) telini en az 50-60 cm geçerek kızarmaya, pişkinleşmeğe ve olgunlaşmaya başlayan sürgünler, telin altındaki iki boğum arasından ve telin 10-15 cm altından kesilerek uygun iki koltuk bırakıldıktan sonra diğerleri koparılmalıdır (Şekil 4).



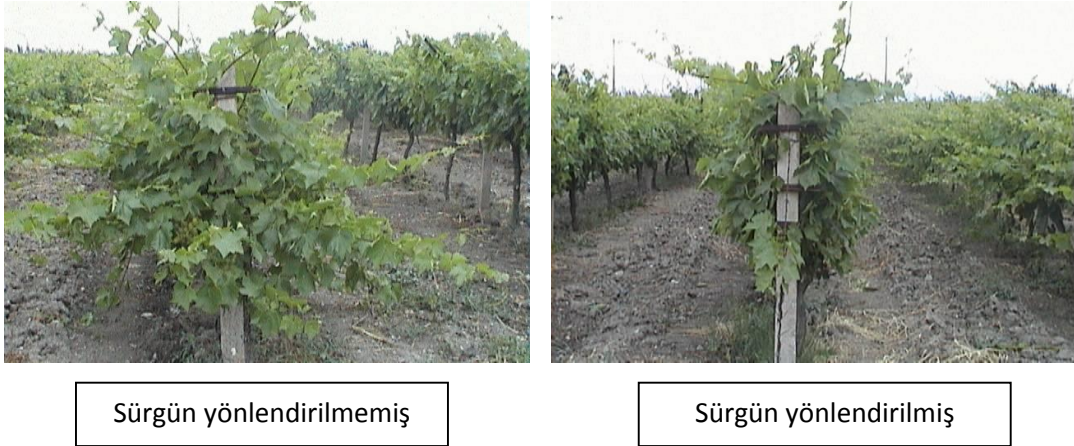
Şekil 4. Koltuk alma

3.Yaprak Alma:

Yeşil sürgünlerdeki yaşlı, gölge yapan ve havalanmayı engelleyen yaprakların koparılması işlemidir. Uygulamalar bağlarda mücadele etkinliğini arttırdığı gibi özellikle sofralık üzüm çeşitlerinde salkımların daha iyi renklenmelerini de sağlamaktadır.

4. Sürgün Yönlendirme:

Sürgün yönlendirilmesi, özellikle alçak ve orta boylu terbiye şekillerindeki destek sistemini oluşturan direklere monte edilen demirlerin üzerinde yer alan tellere sürgünlerin sardırılması veya bağlanması suretiyle yeşil sürgün yüzeyin arttırılması işlemidir (Şekil 5).



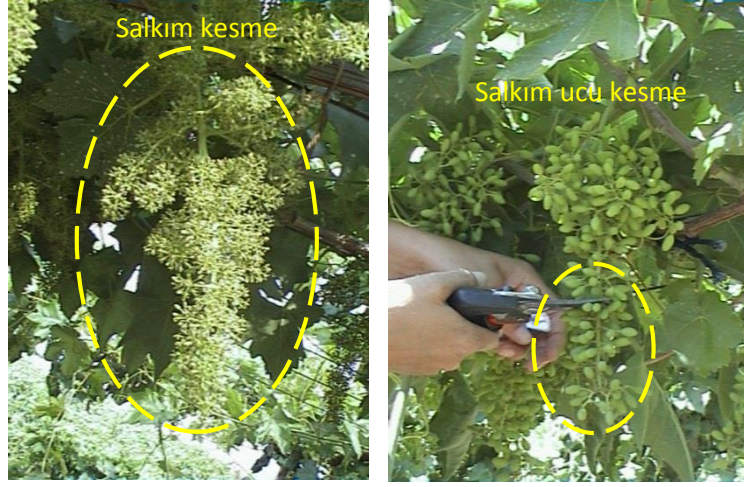
Şekil 5. Sürgün yönlendirme

5. Salkımlarda Uygulanan İşlemler:

Genellikle sofralık üzüm yetiştiriciliğinde salkım seyreltme, salkım ucu kesme ve çilkim seyreltme gibi uygulamalar gerek tanenin irileşmesi gerekse salkımın daha iyi renk alması ve düzgün salkımların oluşmasını sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Şekil 7).

Fazla doğuş yapan, iri salkımlı üzüm çeşitlerinde her göze bir sürgün ve her sürgüne bir salkım denk gelecek şekilde seyreltmenin yapılması üzüm kalitesinin önemli ölçüde artmasını sağlamaktadır.

Salkımların seyreltilmesi daha çok tane bağlama döneminde yapılması gerekirken, salkım uçlarının kesilmesi ve çilkimlerin seyreltilme işlemleri ise ben düşme öncesi salkım ve tanelerin iyice belirginleştiği dönemde yapılmalıdır. (Şekil 6.)



Şekil 6. Salkımlarda Uygulanan İşlemler

6. Bilezik Alma:



Şekil 7. Bilezik alma

Bilezik alma, omcanın gövde, kol veya bir yaşlı çubukları üzerinde odun dokusuna zarar vermeden kabuk (floem) tabakasının çepeçevre çizilmesi veya 4 mm genişliğinde yüzük şeklinde soyulması işlemidir. Tane bağlama döneminin başlangıcında yapıldığı zaman tane tutumunu ve tane iriliğini arttırıcı etkileri görülmektedir (Şekil 7).

7. Dip Sürgünü Çıkarma:

Bazı anaçlar (Rupestris du lot ile Benlandieri x Rupestris du lot melezleri vb.) dip sürgünü vermeye yatkındırlar. Toprak yüzeyi civarındaki anaçlardan ve aşı kalemlerinden çıkan sürgünlerin, gelişme döneminin ilk yıllarında mutlaka koparılması gerekmektedir. Bu işlem yapılmadığı zaman gelişen sürgünler besin maddelerini aşırı şekilde sömüreceğinden, asma gelişmesinin yavaşlayarak zayıflamasına neden olmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Dip Sürgünü Çıkarma

BAĞ TESİS TEKİNİĞİ

M. Sacit İNAN, Akay ÜNAL, İsmail YÜKSEL, Adnan ERDEM

GİRİŞ

Bağcılık, yeryüzünde en eski kültürlere sahip tarım kollarından biri olup, bugün de önemini korumakta ve iklimi uygun dünya ülkelerinde en yaygın tarımsal üretim alanlarından birini oluşturmaktadır. Ülkemiz bağ sahası ve üzüm üretimi yönünden dünyanın başta gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Halen nüfusunun üç milyondan fazlası doğrudan veya dolaylı olarak geçimini bağcılıktan sağlamaktadır. 2001 yılı verilerine göre ülkemizde; 565 000 hektarlık bağ alanından 3.400.000 ton yaş üzüm üretilmiştir (Anonymous, 2002). Üretilen bu üzümün yaklaşık olarak % 42'si kurutmalık, % 35'i sofralık, % 18'i pekmez, pestil gibi diğer ürünlerin üretiminde, %5'i de şarap üretiminde değerlendirilmiştir.

En önemli bağ zararlısı olan Filokseranın Amerika'nın keşfinden sonra Avrupa'ya ve 1870 yıllarında da Türkiye'ye girmesi, o zamana kadar aşısız fidanla tesis edilmiş bağların kısmen veya tamamen yok olmasına neden olmuştur. Böylece bu bölgelerde bağların filokseraya dayanıklı asma anaçlarıyla yeniden tesisi zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Asma çok yıllık bir bitki olup, ekonomik ömrü bakım şartlarına göre değişmekle birlikte 40 yıl kabul edilmektedir. Bu derece uzun verim yaşına sahip bir bağın tesisinde, yer seçiminden fidan dikimine kadar pek çok konuda oldukça dikkatli davranmak ve tesisi, tekniğine uygun olarak oluşturmak şarttır. Bu şekilde kurulan bağların verimliliği yüksek ve ekonomik ömrü de uzun olacaktır. Aksi halde çok defa tesis aşamasında yapılan hataların sonradan düzeltilmesi mümkün olmamakta, kısa ömürlü ve verimsiz bağ alanları ortaya çıkmaktadır. Bağ tesisinde temel şart, yörenin iklim ve toprak faktörleri ile asmanın çok iyi uyum içinde olmasını sağlamaktır.

BAĞ TESİSİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Günümüzde, tekniğine uygun bir bağ tesisi her şeyden önce iyi bir planlamayı gerektirmektedir. Tesis öncesi planlama ne kadar iyi yapılırsa bağlardan elde edilecek gelir de aynı oranda yüksek ve uzun süreli olacaktır. Planlamada dikkate alınması gereken temel hususları şu şekilde sıralamak mümkündür;

Yer Seçimi

Çeşit ve Anaç Seçimi

Dikimin Planlanması

Dikim Materyallerinin Temini

Bağ Yerinin Hazırlanması

Dikim ve Dikim Sonrası Bakım İşlemleri

YER SEÇİMİ

Bir yörede bağ kurmak için yer seçimi yapılırken ekolojik ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurmak gerekir.

EKOLOJİK FAKTÖRLER

Bağ yerinin seçiminde etkili olan en önemli ekolojik faktörler;

- İklim
- Sıcaklık ve Güneşlenme
- Yağış
- İlkbahar geç ve Sonbahar erken donları
- Rüzgarlar
- Yer ve Yöney
- Seçilen yerin yönü
- Seçilen yerin denizden uzaklığı ve yüksekliği
- Toprak olmak üzere üç adettir.
-

İklim Faktörü

Sıcaklık ve Güneşlenme:

Asma gelişme devresi oldukça uzun olan bir bitkidir. Bol ışık asmanın gelişmesi, fotosentez, tane rengi oluşumu ve şeker birikimi için gereklidir. Seçilen yerin yıllık sıcaklık ortalaması 10 °C den aşağı olmamalıdır. İlkbaharda toprak sıcaklığı 9-11 °C, hava sıcaklığı 10 °C ye ulaştıktan sonra vejetatif gelişme başlar ve bu gelişme sonbaharda sıcaklık yine 10 °C' nin altına düşene kadar devam eder. Üzümlerde iyi bir olgunlaşma ve kalite oluşumu için etkili sıcaklık toplamının 900 gün-dereceden az olmamalıdır. Etkili sıcaklık toplamı ihtiyacı çeşitlerin olgunluk zamanına göre;

Çok erkenci çeşitler	: 900 – 1100 gün-derece
Erkenci çeşitler	: 1100 – 1300 gün-derece
Orta olum çeşitler	: 1300 – 1700 gün-derece
Geççi çeşitler	: 1700 gün-dereceden daha fazladır.

Etkili sıcaklık toplamının yanı sıra bağ kurulacak yörede vejetasyon süresince (Nisan – Ekim) günlük sıcaklık ortalamalarının toplamı 3000 – 4000 °C arasında olması gerekir. Ayrıca kış aylarında sıcaklık, uzun süre -15 °C ile -30 °C lerin altında kalmamalıdır.

Asmanın gelişmesi, fotosentez yapabilmesi ve tanedeki renk oluşumunda önemli rol oynayan güneşlenme süresi, bağcılık yapılacak yörede yıllık ortalama değeri 1500 – 1600 saat olmalı ve bunun 1200 saati vejetasyon devresine rastlamalıdır.

Yağış:

Yer seçiminde en önemli ekolojik faktörlerden birisi de yağış ve yıl içindeki dağılımıdır. Genellikle asma bazı yüzlek köklü anaçlar dışında kökleri derine giden bitkidir, bu nedenle yağışı az olan yerlerde de yetişir. Ülkemizde bağcılık Ege Bölgesi dışında daha çok kurak yörelerde ve meyilli arazilerde yapılmaktadır. Bu nedenle sulanan bağ alanı azdır. Asma, yıllık 450 – 500 mm düzenli yağış alan bölgelerde sulama olmaksızın yetiştirilebilir. Ancak yazları kurak geçen yerlerde mutlaka sulama yapılmalıdır.

Kışın ve ilkbahar başı gelişme devresindeki yağış çok yararlıdır. İlkbahar sonu ve yaz başında olan yağışlar olumlu sayılmakla birlikte, zirai mücadele gerektiren sorunlar oluşabilir. Hasada yakın yağış ve sulama olgunluğu geciktirir ve taneleri çatlatır. Ayrıca çiçeklenme devresindeki yağış tane tutumunu engeller. Hasada gelmiş üründe de çürümelere neden olur. Kurutmalık çeşitlerde kurutma periyodunun yağışsız geçmesi istenir.

İlkbahar geç ve sonbahar erken donları:

Bağcılığı sınırlayan ekolojik faktörlerin en önemlisidir. Özellikle vejetasyon devresi uzun çeşitlerle çalışırken yörenin ilkbahar geç ve sonbahar erken don tarihlerinin iyi incelenmesi gerekir. Bağcılık yapılacak yörede ilkbahar geç ve sonbahar erken donları zararlı olmamalıdır. Asmanın genç organları ilkbaharda -1°C ile -3°C ler arasında zarar görmeye başlar, özellikle -3°C de çiçek salkımı ve genç sürgünler büyük zarar görür.

Bu nedenle uyanma ve sürme devresine denk gelen ve sık sık tekrarlayan geç ilkbahar donları bağcılığı sınırlar. İlkbahar geç donlarına karşı saman, lastik vb. yakma, göllendirme, rüzgar pervaneleri, yağmurlama sulama gibi bazı tedbirler alınabilir.

Sonbaharda erken gelen donlar da odunlaşmaya mani olarak genç sürgünlerin kurumalarına neden olabilir. Kışı çok sert geçen -20°C ve altına düşen yerlerde omcalar soğuktan şiddetli zarar görürler. Bu nedenle soğuk havanın durgunlaştığı bölgelerde bağ tesisinden kaçınılmalıdır.

Rüzgarlar:

Rüzgar, bağ tesisi yapılırken en çok dikkat edilmesi gereken konulardan birisidir. Kuvvetli rüzgarların asmaya büyük zararları vardır. Bağcılık açısından en olumsuz rüzgarlar ilkbaharda kuzeyden gelen, sıcaklığı düşüren, genç sürgünlerde kırılmalara neden olan bahar rüzgarlarıdır. İlkbaharda esen nemli lodos rüzgarı mildiyö, külleme gibi mantari hastalıkların zararlarını artırabilir. Hasada yakın kuvvetli esen rüzgarlar özellikle sofralık üzüm tanelerinin yaralanmasına, ürün ve kalite kaybına neden olur. Rüzgarlar aynı zamanda yörenin sıcaklık düzenini de değiştirerek, asmaların büyüme ve gelişmeleri ile verim ve kalitesini etkilemektedirler.

Bu nedenle sürekli rüzgar alan yerlerde sıralar rüzgarın sıraların arasından akıp gideceği şekilde esiş istikametine paralel oluşturmali, gerekirse perde ve çit yaparak etkiyi hafifletmelidir.

YER ve YÖNEY

Yer deyince bağların yüksek yaylalarda, yamaçlarda, sırtlarda, ovalarda veya vadilerde yetiştirilmesi anlaşılmaktadır. Yön ise, sırtlar ve yamaçlar üzerinde yetiştirilen bağlarda önemli bir faktördür. Güneş ışınlarının daha dik geldiği güney ve güneybatı yönleri güneşten daha fazla yararlandığı için çabuk ısınır ve istenilen sıcaklığa kavuşurlar. Bu yüzden soğuk ve serin yerlerde bağlar, güneye bakan yerlerde tesis edilmelidir.

Seçilen yerin denizden uzaklık ve yüksekliği de dikkate alınması gereken konulardandır. Denizler yavaş yavaş ısınır, yavaş yavaş soğuduklarından bulundukları yerin iklimini yumuşatırlar. Deniz ya da büyük göllere yakın yerlerde kışlar yumuşak, yazlar ise nispeten serindir. Deniz seviyesinden yükseklikte o yerin iklimini etkilemektedir. Aynı coğrafi alan içindeki iki yerden, deniz seviyesinden yüksek olanın sıcaklığı, alçak olanından düşüktür. Çünkü yükseğe çıkıldıkça takriben her 160-200 metrede sıcaklık bir derece düşer.

TOPRAK

Arazi seçiminde toprak, iklimden sonra ikinci ana faktördür. Çünkü filokseranın hızla yayılmasıyla aşılı fidanlarla çalışılan modern bağcılığa geçilmesi sonucu kullanılacak olan Asma Anaçları toprak yönünden oldukça seçicidir.

Bağ kurulacak araziye uygun anaç seçimi ve uzun süre en yüksek verimin alınması için arazinin çeşitli yer ve derinliklerinden toprak örnekleri alınıp analiz edilmesi, sonuçta buna göre karar verilmesi şarttır. Bu, bağ tesisinde ilk ve temel kuraldır. Genel olarak bağcılık belirli su tutma kapasitesine sahip, derin, tuzluluk ve taban suyu yüksekliği (50-60 cm. den az) gibi ağır problemleri olmayan her tür toprakta yapılabilir. Anaç seçimi yönüyle yapılacak olan toprak tahlillerinde özellikle aktif ve toplam kireç miktarı, bünyesi, PH sı, tuzluluk problemi olup olmadığı taban suyu seviyesi ve yıl içindeki hareketi, toprak kalınlığı, taşlılık durumu incelenir. Yine arazinin nematod ile bulaşık olması dayanıklı anaçların kullanımını gerektirmektedir. Toprak tahlili kadar sulama yapacağımız suyun da tahlili önemlidir.

B-EKONOMİK FAKTÖRLER

Bağ kurulacak yer üzüm tüketim ve işleme merkezlerine yakın olmalı

Teknik iş gücü kolay temin edilebilmeli ve zorunlu girdi maliyetleri ucuz olmalıdır.

Ulaşımın her mevsimde yapılabilmesi ve arazi makine işgücünün kullanılmasına uygun olmalı

Asmaların desteklenmesinde kullanılan materyal ile hasat ve ambalajlamada kullanılan materyal kolay ve ucuz temin edilebilmeli

Yetiştirilmesi düşünülen üzüm çeşitleri, sofralık, kurutmalık veya şaraplık değeri yüksek olan standart çeşitler olmalı

Bağ kurmak için seçilen arazi, başlangıçta arazi ıslahı ve tesviye masrafı gerektirmemeli ve bağın üretim devresi boyunca su ve rüzgar erozyonuna maruz kalmamalıdır.

ANAÇ VE ÇEŞİT SEÇİMİ

Sürdürülebilir bir bağcılık için en önemli aşamalardan birisini de anaç ve çeşit seçimi oluşturmaktadır. En uygun anaç seçimi toprak analizleri sonucu ile arazinin yapısı ve kültürel durumu incelenerek yapılmaktadır.

Yeryüzünde değişik toprak tiplerine adapte olabilen, kuraklık, kireç, tuzluluk, filoksera ve nematod gibi bağcılığı kısıtlayan faktörlere tolerans gösteren birçok asma anacı çeşidi bulunmaktadır. Bu arada yeni anaçların elde edilmesi yönündeki çalışmalar devam etmektedir.

Anaç seçimi kadar çeşit seçimi de tesiste önemli aşamalardan birisidir. Seçimde özellikle bölgeye iyi uyumuş veya uyabilecek ekonomik çeşitler üzerinde durulmalıdır. Öncelikle çeşidin yöre iklimine iyi uyması gerekir. Sıcaklık toplamının düşük olduğu yörelerde geççi çeşitler tercih edildiğinde üzümler olgunlaşmaz, sonbaharın ilk donlarından zarara uğrayabilirler. Genel olarak sıcak yörelerde erkenci; serin ve kuzey yörelerde ise geççi çeşitler tercih edilmelidir.

Çeşit seçiminde toprak yapısı da bir belirleyici faktörlerdendir. Sıcak bölgelerdeki verimli taban topraklarda kurutmalık çeşitler tercih edilirken, serin yörelerdeki kıraç ve fakir topraklarda kalitenin önem taşıdığı sofralık-şıralık veya şaraplık çeşitlere öncelik verilmelidir. Uygun olmayan çeşit seçimi durumunda tesisin yenilenmesi gerekebilir. Bu da para ve zaman kaybı demektir.

Çeşit seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlardan birisi de ürünün nasıl değerlendirilip, pazarlanacağıdır. Üretici bağ tesisine karar verdiğinde sofralık, kurutmalık, şaraplık vb. üretim yöntemlerinden hangisini tercih edeceğine karar vermelidir. Seçilen çeşidin birden fazla özelliği ile gelir getirebilmesi avantajlı bir durumdur. Örneğin ülkemizde yaygın olarak Ege Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi genellikle kurutmalık olarak değerlendirilirken gerektiğinde şıralık ve şaraplık ve salamura özellikleri ile de gelir getirebilmektedir.

Çeşit seçiminde önemli konulardan biriside çeşidin morfolojik ve fizyolojik özellikleri ile ilgilidir. Çavuş, Tahannebi, Hönüsü ve Karagevrek gibi kendi kendini dölleyemeyen çeşitlerle bağ tesis edildiğinde dikim planlamasında mutlaka tozlayıcı çeşitlere de (örneğin Çavuş için Karasakız, Balbal veya Hamburg Misketi) yer verilmelidir.

Ayrıca anaç ve çeşidin bölgenin iklim ve toprak yapısına uygun olması kadar çeşit ile anacın da iyi bir uyuma (afinite) göstermesi gerekmektedir. Yeterli afinite sağlayamayan kombinasyonlarda yavaş ve zayıf gelişme, silkme, kalitesiz ve küçük tane, verim düşüklüğü ve hatta daha ileri ki safhalarda aşı atma ve kurumalar görülebilir.

DİKİMİN PLANLANMASI

Yer seçiminden sonra toprak hazırlığı ve gerekiyorsa arazi temizliği, tesviye, drenaj çalışmaları yapılmalıdır.

Bir bağ uzun yıllar dikildiği alanları işgal ettiğinden bu gibi alt yapı çalışmaları baştan iyi tespit edilip planlanmalıdır. Arazide tesise engel büyük taş ve kayalar varsa temizlenmeli ve uzaklaştırılmalıdır. Eğimi fazla olan yerlerde sekiler, engebeli yerlerde de tesviye gereklidir.

Toprak ile ilgili ön çalışmalar yapıldıktan sonra eğer ilk defa bağ kurulacaksa toprağın önce ripper veya subsoiler (dipkazan) ile 60-80 cm derinlikte işlenerek sert tabakaların kırılması, bu işlemin dama tahtası şeklinde yapılması çok önemli ve gereklidir. Bu işlemten sonra kazayağı veya diskaro çekilerek toprağın iyice ufalanması sağlanmalıdır. Ayrık ve Kanyaş gibi çok yıllık yabancı otların yoğunluğu fazla ise bağ tesisinden önce bunların mekanik ve ya zirai mücadele ile yok edilmesi gerekmektedir. Yabancı ot mücadelesi yapılmadan bağ tesis edildiğinde sürekli mücadele gerekeceğinden zaman ve maddi kayıplar kaçınılmaz olacaktır.

Su tutma kapasitesi yüksek topraklarda yüzey drenajın yanı sıra derin drenaj yapılmalıdır. Derin tesviye olan yerlerde fakir ve sert sahaların ortaya çıkması durumunda buralarda sert yapıyı kırıcı ripper ve subsoiler in çalışması ve ilave gübreleme yapmak gerekir. Özellikle sulama ve eğim ilişkileri iyi etüt edilmelidir.

Eğer bağ tesis edilecek arazide daha önce de bağ toprak yine derin sürülerek alt üst edilmeli, dekara 4-5 ton çiftlik gübresi vererek 3-4 yıl hububat ve ya yem bitkileri ile münavebe yapılmalıdır. Münavebe bitkilerinden sonra derin sürüm yapılarak 35-40 cm derinlikte oluşmuş geçirimsiz ve sert pulluk tabanı kırılmalı, ardından sonbahar gübrelemesi yapılmalıdır.

Uzun yıllar pamuk ekimi yapılmış arazide ise bağ tesisinden önce arazi tuzlulaşmasını gidermek ve verticillium riskini azaltmak için jips (alçı taşı) ile yıkama yapıp arazi ıslah edilmelidir. Daha sonra dekara 4 ton yanmış çiftlik gübresi verilip en az 3 yıl azotça zengin baklagil ürünleri ile münavebe yapılmalıdır.

Bağ kurulacak yer % 2 veya daha fazla eğimli ise mutlaka toprak ve su muhafaza önlemleri alınmalı, teraslama ile birlikte tesviye eğrilerine uygun bir dikim yapılmalıdır.

İşaretleme ve dikimden önce sonbaharda derin toprak işlemesi yapılmalıdır. Bu şekilde toprağın alt üst edilmesi, havalanması, zengin üst toprağın kök bölgesine indirilmesi sağlanır ve asmayı iyi bir kök gelişimine yöneltir. Ayrıca sonbaharda derin işlenerek kesekli bırakılan toprak kışın yağmur ve donların etkisi ile parçalanır ve yağmur suları derinlere kadar işler. Taban gübrelemesi yapmak amacıyla gerek çiftlik gübresi, gerekse kimyevi gübre bu esnada uygulanabilir. Bir mevsim bu şekilde bırakılan arazi yüzlek işleme araçlarıyla düzlenerek işaretleme ve dikim için hazırlanır.

DİKİM MATERYALİNİN SEÇİMİ VE TEMİNİ

Bağ tesisinde çeşitli fidan tipleri tercih edilmektedir. Ülkemiz toprakları filoksera ile bulaşık kabul edilmekle birlikte % 65 ve daha yukarı oranlarda kum içeren topraklarda aşısız asma fidanları tercih edilebilmektedir. Bu tür topraklarda filokseranın yaşamını devam ettirmesi zordur. Filoksera ile bulaşık topraklarda ise bağ tesisi için kesinlikle aşılı asma fidanları tercih edilmelidir.

Asma anacı fidanı, filokseraya dayanıklı ve farklı toprak özelliklerine adapte olabilen asma anaçlarının tek yıllık sürgünlerinden budama sonrası elde edilen çeliklerin arazide ya da farklı ortamlarda köklendirilmesi ile elde edilir. Elde edilen fidanlar bağ tesis edilecek araziye dikildikten

sonra 1-3 yıl kadar köklerinin gelişmesi ve gövdesinin kalınlaşması beklenir ve istenen çeşit üzerine aşılanır. Bağ tesisinde fidan maliyetini düşürmek amacıyla ya da iklim şartlarının aşılı fidan yetiştirmeye uygun olmadığı durumlarda (kurak soğuk, aşırı yağışlı) tercih edilir. Ancak 1-3 yıl aş için beklemek, aşıcı ustası bulma zorluğu, aşıcı maliyetleri, aşının tutmamasının getirdiği zaman kayıpları göz önüne alındığında fidan maliyetini düşürürken diğer bazı yönlerden zararlar meydana gelebilmektedir. Öte yandan bağcılığın yoğun yapıldığı bölgelerde mevcut bağların yenilenmesi gerektiğinde, en kısa zamanda yeni bağdan ürün alma isteği asma anacı dikip sonra aşılama yönteminin tercih edilmemesine neden olmaktadır.

Aşısız fidanlar, asmaların tek yıllık sürgünlerinden budama sonrası elde edilen kalemlerin arazide ya da farklı ortamlarda köklendirilmesi ile elde edilir. Üretimi kolay ve maliyeti düşüktür. Filoksera bulaşık olmadığı düşünülen kumlu topraklarda tercih edilmekle birlikte aşısız asma fidanı ile tesis edilen bağlarda filoksera riski her zaman vardır. Ayrıca aşısız fidanlar bağcılığı sınırlayan kireç, tuz, kuraklık, nematod gibi faktörlere hassas iken, aşılı asma fidanları üzerine aşılanan asma anaçlarının özellikleri nedeniyle söz konusu faktörlere dayanıklı ve ya kısmen dayanıklıdır.

Aşılı asma fidanları en çok tercih edilen fidan tipleridir. Teknik bilgi ve altyapı gerektirir. Asma anacı çelikleri ile üzüm çeşitlerinin 1 gözlü kalemlerinin masabaşında birbirine aşılanması, fidan kasalarına katlanması ve daha sonra uygun şartlar sağlanarak aşı kaynaştırma ortamlarında köklendirilmesi sağlanır. Daha sonra elde edilen fidan adayları araziye ve ya tüplere dikilerek sürecin sonunda aşılı asma fidanları elde edilir.

Araziye dikilen fidan adayları 8-9 ay sonunda kış Kasım-Aralık aylarında sökülerek açık köklü arazi fidanları elde edilir. Bu fidanlar söküldükten sonra gözlerin uyanmasına kadar devam eden bir dönemde bağ tesisi yapılacak araziye dikilebilirler.

Tüpe dikilen fidan adayları ise kontrollü seralarda 1-1,5 ay kadar kaldıktan sonra, alıştırma yerlerine alınırlar. Bu ortamda 15 gün kadar açık hava şartlarına alıştırılırlar ve tüplü (kaplı) fidan haline gelirler. Tüplü fidanlar da hava şartlarına göre Ağustos Ayı sonuna kadar yerlerine dikilebilirler. Dikilen fidanların kışa besin biriktirerek girebilmeleri için tüplü fidan dikiminin daha geçe bırakılmaması gerekir.

Açık köklü aşılı asma fidanları hava şartlarına daha dayanıklı iken, tüplü (kaplı) asmaa fidanları açık köklü asma fidanı temin edilememesi durumunda yıl kaybedilmemesine imkanı vermektedir. Ayrıca tüplü aşılı asma fidanları bağ tesisinde tutmayan fidanların tamamlanmasına da olanak sağlamaktadır.

Her ne şekilde temin edilirse edilsin, satın alınacak fidanların çepeçevre uzun gelişmiş kökleri ile iyi odunlaşmış ve yeterli uzunlukta, kuvvetli sürgünü bulunmadır. Aşılı fidanlarda aşı yerinin iyi kaynaşmış, yarasız, sağlıklı çeşit ve anaç yönüyle ismine doğru olması gerekir. Alınan fidan sertifikalı olmalıdır mutlaka satıcıyla çeşit ve asma anacının belirtildiği sözleşme imzalanmalıdır.

FIDAN DİKİM ZAMANI

Asma fidanları ilkbaharda veya sonbaharda dikilir. İklimi çok sert geçen yerlerde ilkbahar dikimi, iklimi ılıman yerlerde ise sonbahar dikimi yapmak daha uygundur.

Açık köklü fidanlar sonbaharda dikilirler. Dikim esnasında toprağın tavında olması, toprak sıcaklığının 10 °C' nin üzerine çıkması fidan tutma randımanını artırır. Açık köklü fidanlar bu dönemden gözlerin uyanmasına kadar olan dönemde dikilir.

Tüplü (kaplı) fidanlar ise ilkbahar veya yaz başlangıcında dikilebilirler. İlkbahar dikimi yapılacak yörelerde dikim ne kadar erken yapılırsa asma yağışlardan ve büyüme devresinin uzunluğundan yararlanarak daha iyi gelişir. Ancak erken dikimde fidanların ilkbahar geç donlardan etkilenmemesi için hava şartları takip edilmelidir. Dikimin geç kalınması ise fidanların aşırı sıcak ve

kuraktan etkilenmesine, vegetasyonun kılınmasından dolayı kışa yeterince besin biriktiremeden girmesine neden olabilir. Dikime toprak tava gelip ısınınca hemen başlanmalıdır.

YÖN VE DİKİM SIKLIĞININ BELİRLENMESİ

Bağ tesisinde sıralar işaretlenirken sıraların yönü ve dikim sıklığı belirlenmiş olmalıdır. Arazinin şekli ile ilgili bir sorun yoksa sıraların yönü güneşlenmenin sağlandığı kuzey-güney doğrultusunda olmalıdır. Ancak bağın tesis edileceği yerde şiddetli ve devamlı esen rüzgarlar varsa sıralar hakim rüzgar yönüne paralel olmalıdır. Böylece rüzgarın sıraların arasından asmalara zarar vermeyecek şekilde akması sağlanır. Ayrıca toprak işleme, zirai mücadele vs. işlerin kolay olması, zaman, işçilik ve yakıt tasarrufu için sıralar arazinin uzun kenarına paralel tesis edilmelidir. Meyilli alanlarda ise sıralar toprak erozyonunu azaltmak ve işlemeyi kolaylaştırmak için tesviye eğrilerine paralel olacak şekilde oluşturulmalıdır.

Yeni bir tesiste asmalara verilecek aralık ve mesafeler yetiştirme amacına, seçilen çeşide ve gelişme durumuna, anacına, iklim ve toprak faktörlerine, toprağın işlenme durumuna, uygulanacak terbiye sistemine bağlı olarak tespit edilir. Taban topraklarda yetiştirilen kuvvetli çeşitler için omca başına 9-10 metre kare gibi (3x3 m) geniş alanlar gerekli iken, zayıf topraklar ve zayıf çeşitler için 4-5 metre karelik (2x2 m, 2.5x2.5 m) sahalar yeterli olmaktadır.

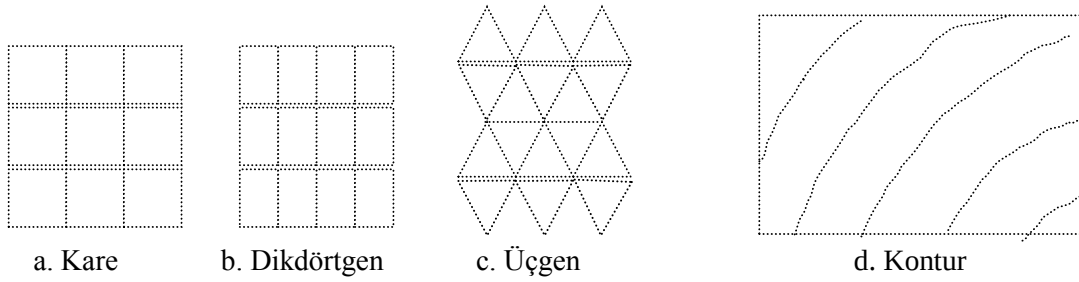
Genel olarak sofralık yetiştiricilikte 3 x 2m., sıra aralık mesafesi uygun olurken, kurutmalık Sultani Çekirdeksiz yetiştiriciliğinde sıra arası mesafe 1,60 m. ye kadar inebilir. Şaraplık yetiştiricilikte ise toprak işleme şekline bağlı olarak sıra arası mesafe 1 m., sıra üzeri mesafe ise 2 m.' ye kadar inebilmektedir. Yer (goble) bağlarında sıra arası mesafe 1 x 1 m. den 3,5 x 3,5 m.ye kadar değişebilmektedir. Son yıllarda özellikle sofralık yetiştiricilik yapılan bölgelerde yaygınlaşmaya başlayan pergola (çardak) sistemlerde sıra arası genellikle 3m. olurken sıra üzeri mesafe 1,5-3 m. arasında değişebilir. Gövde yükseklikleri de 1,80 ile 2,5 m. arasında olabilir.

Telli terbiye şekillerinin uygulanacağı bağlarda toprak işleme, ilaçlama, gübreleme gibi işlemlerde traktörden yararlanılacağı düşünülecek, sıra arası traktörün çalışabileceği genişlikte olmalıdır. Çizelge 1 'de farklı sıra aralık ve mesafelerinde dekardeki omca sayısı gösterilmiştir. Dikim kare, dikdörtgen, üçgen ve kontur yapılabilir. Kare dikim daha çok, aralık ve mesafelerinin aynı olduğu yer bağlarında, dikdörtgen dikim aralık ve mesafesinin eşit olmadığı telli terbiye şekillerinde kullanılır.

Çizelge 1. Farklı aralık ve mesafelerde 1 dekar bağda yer alan omca sayısı

Metre	3.50	3.25	3.00	2.75	2.50	2.25	2.00	1.75	1.50	1.25
1.25	228	246	266	291	320	355	400	457	533	640
1.50	190	205	222	242	266	296	333	381	444	-
1.75	163	176	190	208	228	254	286	326	-	-
2.00	143	154	166	182	200	222	250	-	-	-
2.25	127	137	148	161	178	197	-	-	-	-
2.50	114	123	133	145	160	-	-	-	-	-
2.75	104	112	121	132	-	-	-	-	-	-
3.00	95	102	111	-	-	-	-	-	-	-
3.25	88	94	-	-	-	-	-	-	-	-
3.50	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Üçgen dikimde ise mesafeler eşit olmasına rağmen ikinci sıraya dikilecek fidanlar birincilerin arasına girecek şekilde bir üçgen oluşturarak dikilirler. Kontur dikim ise meyilli arazilerde uygulanır. Sıralar meyile dik olacak şekilde yerleştirilip, sıra üzeri mesafeler eşittir. Sıra arası meyil çizgisine göre düzenlenir (Şekil 1).



Şekil 1. Dikim şekilleri

İŞARETLENME

Bağ tesisinde bağın yönü ve dikim mesafesi belirlendikten sonra fidanların dikileceği noktalar diğer meyve bahçesi tesislerinde olduğu gibi ip, şerit metre, işaret kazığı gibi malzemeler yardımıyla işaretlenir. İşaretlemede önce sıra aralık ve mesafelerine göre uzun ve kısa kenardaki birinci sıralar oluşturulur daha sonra bunlara paralel diğer sıralar oluşturulur böylece tüm arazi işaretlenir. Özellikle büyük araziler için nivo, gps gibi daha gelişmiş aletlerle de işaretleme yapılabilir. İşaretlemenin doğru yapılmadığı durumlarda sıra araları ve sıra üzerleri yanlış işaretlenebilir, sıra dışına taşan omcalar olabilir, bunlar da özellikle asmaların verime yatmasından sonra mekanizasyon gerektiren işlerde sıkıntıya yol açabilir.

DİKİM ÇUKURLARININ AÇILMASI

Arazi işaretlemesinden sonra fidan çukurlarının açılması işlemine geçilir. Fidan çukurları 40-50 cm derinliğinde ve 30-35 cm genişliğinde açılmalıdır.

En uygun olanı bel ve ya kürekle açılmasıdır. Ancak zaman kaybı ve işçilik giderinin fazla olması nedeniyle traktör ve ya el burgularından faydalanılmaktadır. Traktör kuyruk milinden hareket alan burgularla günde 70 cm. derine inebilen 600 civarında fidan çukuru açılabilir. Bu tip burgular pulluk tabanını da parçaladıklarından fidan gelişimi için çok uygundur. Ancak ağır topraklarda özellikle de toprağın tava gelmediği durumlarda traktör burgusu ile açılan çukurların yan yüzeylerinde sertleşme meydana gelmekte bu da fidanların kök atmalarını zorlaştırmaktadır. Bu durumda sert yüzeylerin sert cisimlerle çizilmek suretiyle kırılması önerilmektedir. Kumsal topraklarda zaman ve enerji tasarrufu sağlayan el burgularının motorlu ve ya motorsuz olanları mevcuttur. Bazı yörelerde dikim çukurları bel ve burgudan başka küskü denilen 5-6 cm çapında demirden yapılmış el aletleri kullanılarak da açılmaktadır. Ancak konik ve sert yüzey oluşturduklarından ağır topraklarda kullanılması sakıncalıdır. Ayrıca büyük tesisler için ripperle dikim metodu da kullanılabilir. Çiziler çok düzgün bir şekilde çapraz olarak oluşturulmakta, kesişme yerlerine fidan dikimi yapılmaktadır.

Hangi şekilde olursa olsun tavında olmayan toprakta açılan fidan çukurlarında çukur kenarlarında bir sıkışma olmakta ve fidan kurumalarına kadar varabilen anormal, zayıf kök gelişimi oluşabilmektedir.

Ağır bünyeli topraklarda fidan çukurlarının sonbaharda açılması daha uygundur. Çünkü çukurlardaki topraklar soğukların etkisi ile iyi bir şekilde parçalanarak ufalanır. Bu durumda ilkbaharda sadece çukurların dikime hazır hale getirilmesi işi yapılır. Kurak bölgelerde ise toprağın kurumaması için, çukurları çok önceden açmak uygun değildir.

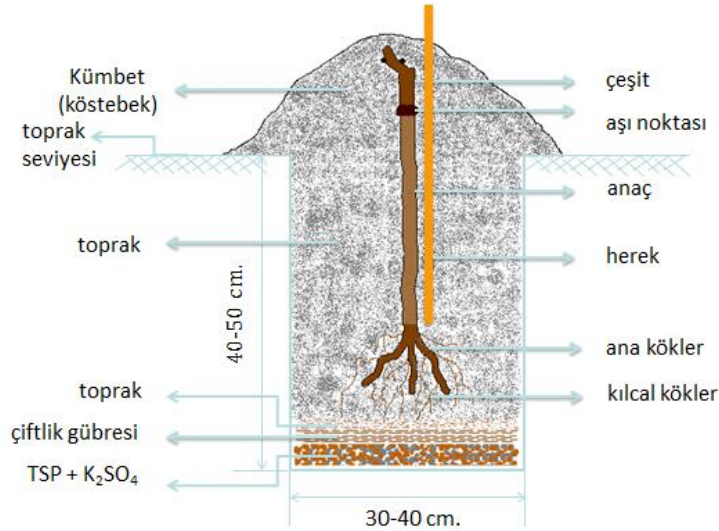
FİDANLARIN DİKİME HAZIRLANMASI

Açık köklü fidanlar üretildikten sonra nemli kumda ve ya soğuk hava depolarında muhafaza edilirler. Fidanlar dikim öncesi kaybettikleri suyu almaları için 24 saat suda bekletilirler. Daha sonra dikim tuvaleti denilen budama işlemi yapılır. Dikim tuvaletinde kökler 6-10 cm. den çepeçevre kesilir. Kırılan ve zayıf kökler ayıklanır. Sürgünlerinden en kuvvetlisi ve dik büyüyen 2-3 gözden budanır diğer sürgünler dipten çıkarılır. Gövdeden çıkmış sürgünler varsa onlar da dipten temizlenir. Dikim tuvaleti dikimden hemen önce yapılmalı sonra da fidanların üstü kesilen yüzeylerinin kurumaması için dikim zamanına kadar nemli çuvalarla örtülmelidir. Tüplü fidanlarda ise herhangi bir budama işlemi uygulanmaz.

FİDANLARIN ÇUKURLARA DİKİLMESİ

Dikim öncesi çukurlara toprak tahlili sonuçlarına göre temel (depo) gübreleme yapılmalıdır. Depo gübresi olarak Potasyum Sülfat (K_2SO_4) ve Triple Süper Fosfat (TSP) tercih edilebilir. Bu gübreler fidanın 2-3 yıl ihtiyacını karşılar. Bu gübreler 1 kürek kadar yanmış çiftlik gübresi ile birlikte fidan çukuruna atıldıktan sonra en üste köklerin gübrelerle direk temasını engellemek için 3-4 parmak ince toprak ilave edilmelidir.

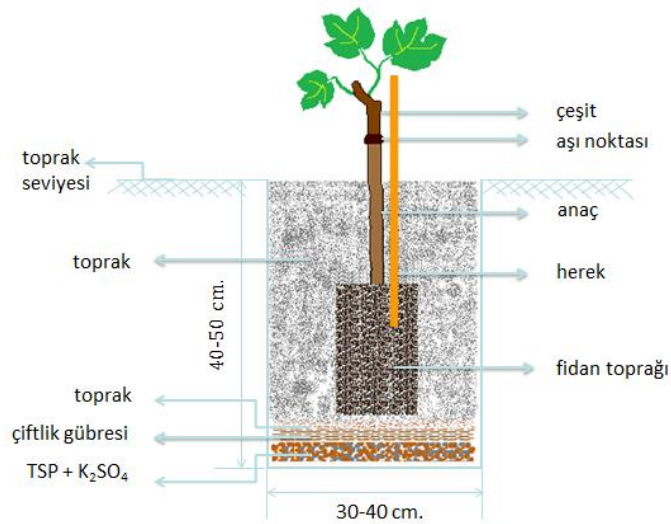
Dikime hazır hale getirilen fidanlar çukurların tam ortasına gelecek şekilde konur. Bu aşamada sıralara ip çekilmesi fidanların hizaya dikilmesi bakımından faydalı olur. Dikilecek fidan aşısız ise baş kısmı, aşılı ise aşı yeri toprak seviyesinin 3-4 parmak üstünde kalacak şekilde dikim yapılmalıdır. Fidanın kökleri çukurun dibindeki kabartılmış toprağın üzerine konarak çukurun yanındaki gübreli ince toprakla kökler örtülür, hafifçe bastırılır. Çukur toprakla tamamen doldurulur ve köklerin hava alıp kurumaması için toprak hafifçe sıkıştırılır (Şekil 2).



Şekil 2. Açık köklü fidan dikimi.

Tüplü fidanların dikimi ise daha kolaydır. Bu tip fidanlar dikim çukurlarına dağıtıldıktan sonra, harcı dağılmadan kapları çıkartılır ve aşı yerleri dışarıda kalacak şekilde çukur toprakla tamamen doldurulur ve hafifçe sıkıştırılır. Kartonajlı fidanlar ise kapları ile dikilirler (Şekil 3).

Hangi tip fidan dikilirse dikilsin, dikim anında toprağın çok fazla sıkıştırılmaması önemlidir. Bu, dikim sonrası verilecek can suyunun kök bölgesine ulaşmasını ve genç köklerin gelişmesini engeller.



Şekil 3. Tüplü fidan dikimi.

CAN SUYU VERİLMESİ VE KÜMBET (KÖSTEBEK) YAPILMASI

Çukurlara dikilen fidanların dip köklerinin gelişmesini sağlamak ve doldurma sırasında kalabilecek toprak boşluklarının ortadan kaldırılması amacıyla çukurlara kova veya hortumlarla can suyu vermek gerekir. Can suyu, çukurlar tamamen su ile dolup göllenecek duruma gelinceye kadar verilir (Şekil 4).



Şekil 4. Can suyu verilmesi.

Su, toprak tarafından tamamen emildikten sonra fidanların üzeri kuru, ince ve yumuşak bir toprak ile örtülerek kümbet (köstebek) oluşturulur. Kümbet yapmanın amacı fidanı kış soğuklarından ve ilkbahar geç donlarından korumaktır. Tüplü fidanlarda ve ya kışın ılıman geçtiği yerlerde kümbet yapmaya gerek yoktur.

Fidanlar dikildikten sonra gelişecek sürgünün bağlanması, fidanların yerlerinin belli olması için yanına bir herke dikilmesi gerekmektedir. Yapılan kümbetler zaman zaman kontrol edilmeli, açılmaları önlenmeli, yağmurdan sonra oluşan kaymak tabakası, sürgünlerin kolayca çıkmasını sağlamak için hafifçe kırılmalıdır.

DİKİMDEN SONRA YAPILACAK İŞLEMLER

İlkbaharda havaların ısınması ile birlikte fidanlardaki gözler patlar ve sürgünler kümbet üzerinde görünmeye başlar. Sürgünler bir karış olduğu ve sülük oluşturduğu zaman kümbetler dağıtılır. Dikimden 1.5-2 ay sonra fidanların boğazları elle açılır, aşı kalemi veya aşı yerinden çıkan boğaz kökleri keskin bir bıçakla diplerinden kesilir. Bu işlem sırasında aşı noktalarına zarar vermemeye özen gösterilmelidir. Boğaz kökleri temizlendikten sonra aşı yerleri tekrar nemli toprak ile kapatılmalıdır. Yazları çok sıcak ve kurak geçen bölgelerde çıkan sürgünlerin güneşten kavrulmaması için üzerleri evcik adı verilen, kuzeyi açık üç tarafı ve üstü yassı taşlarla kapatılarak gölgelenir.

Asma anacı fidanları hariç kullanılan diğer fidanların sürgünleri iki karış olduğunda yanlarına dikilmiş hereklere bağlanır. Bağda yabancı ot mücadelesi ve toprağın kaymak bağlamasını önlemek için yıl içerisinde 2-3 defa çapa yapılmalıdır. Çapalama sırasında kümbetlerin dağıtılması ve fidanların aşı noktalarının toprak seviyesinin üzerine çıkarılması işlemi de birlikte yapılmış olmalıdır.

Aşılı ve aşısız fidanlar sürdükten ve sürgünler geliştikten sonra gerektiğinde mildiyö hastalığına karşı 2-3 hafta aralıkla % 1-1.5 oranında hazırlanmış bordo bulamacı ile ilaçlanmalıdır. Dikim sırasında gübreleme işlemi yapılmamış ise bağ gübrenmeli, gelişme periyodunda imkan dahilinde 1-3 defa sulama yapılmalıdır.

BAĞ TESİSİNDE BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yeni bir bağ tesisinde başarıya ulaşmak için özetle şu konulara dikkat edilmelidir:

- ✓ Yeni bir tesise gidilirken karar aşamasından sonuca kadar tarım teşkilatından yardım istenmeli, mevcut kuruluşlar ve teknik elemanların bu yardım ve danışmanlık için var oldukları unutulmamalıdır.
- ✓ Tesis öncesi düşünülen çeşidin mevcut arazinin iklim, toprak ve diğer özelliklerine uyumunun yanında, ilerde değerlendirilme ve geçerli pazar durumu da dikkate alınmalı ayrıca çeşidin morfolojik ve fizyolojik özellikleri de bilinmelidir.
- ✓ Tesiste birinci aşama arazinin; anaç seçimi ve gübreleme yönüyle toprak tahlillerinin yapılmasıdır.
- ✓ Çeşit ve anaç seçiminde verilecek aralık ve mesafe kadar yerin toprak (bünye, kireç, tuzluluk, PH, taban suyu seviyesi) ve iklim (sıcaklık, yağış ve dağılımı, don tarihleri, rüzgar şiddet ve yönleri, yer, yön, denize yakınlık, yükseklik) özelliklerinin iyi etüt edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.
- ✓ Yeni sökümü yapılan bağ alanlarında bağ tesis etmeden önce 4-5 yıl, tek yıllık özellikle baklagil ve hububat tarımı münavebeli yapılmalıdır.
- ✓ Anaç ve çeşit seçiminde adaptasyon ve afinite özellikleri de iyi incelenmelidir.
- ✓ Dikim öncesi arazi iyi hazırlanmalı gerekli temel alt yapı hazırlıkları (tesviye, sekileme, drenaj, kaya temizliği gibi) tamamlanmalıdır.
- ✓ Sulama yapılacaksa gerekli sistem kurulmalı, sulama suyunun da (özellikle tuz ve bor açısından) analizi yaptırılmalıdır.
- ✓ Yeni tesviye yapılan, sert tabakaların bulunduğu sahalarda bu yapıları kırıcı makine ve ekipmanlar (riper, supsoiler) arazide çalıştırılmalıdır.

- ✓ Sonbaharda dikim öncesi arazi derin işlenerek, alt üst edilmeli, yağışların derinlere ulaşması sağlanmalıdır.
- ✓ Hangi kaynaktan temin edilirse edilsin ve hangi tip olursa olsun seçilen fidanların; sağlıklı, ismine doğru, iyi bir kök ve sürgün gelişmesine sahip, yarasız, aşılı ise aşı yerinin iyi kaynaşmış olması gerekmektedir.
- ✓ Dikim zamanı iklimi sert geçen bölgelerde ilkbahar, mutedil yerlerde sonbahar olmalıdır.
- ✓ Tüplü fidanlar ise ilkbahar sonu ve yaz başı dikilmelidir.
- ✓ Yön arazi şekline ve devamlı esen rüzgar yönüne göre belirlenirse de, genelde kuzey-güney doğrultusunda olmalıdır.
- ✓ Verilecek aralık ve mesafe başta çeşit, iklim, toprak yapısı ve işleme durumu ile seçilen terbiye sistemine bağlıdır.
- ✓ İşaretlemenin itinalı yapılması düzgün bir tesis oluşumu için esastır.
- ✓ Dikim çukuru bel veya çeşitli burgularla açılabilir. Önemli olan 40-50 cm derinliğinde 30-35 cm genişliğinde bir çukurun toprağı sıkıştırmadan, tavındayken açılmasıdır.
- ✓ Dikim öncesine kadar fidanlar nemli kumda katlanarak muhafaza edilmeli, dikilmeden önce bir süre suda bekletilmelidir.
- ✓ Yeşil sürgünlü fidanlar dışındaki diğer tip fidanların dikim öncesi mutlaka kök ve sürgün tuvaleti itinalı olarak yapılmalıdır.
- ✓ Her çukura depo gübreleme (P+K) yapılması yararlı olur.
- ✓ Usulüne uygun olarak yapılan dikim sonrası hemen bolca can suyu verilmeli, herekleme ve kümbet yapılmalıdır.
- ✓ Yağmur sonrası kümbet üzerindeki kaymak, sürgün çıkışına engel olmaması için kırılmalıdır.
- ✓ Dikimden 1.5-2 ay sonra fidanların boğazları açılarak boğaz kökleri temizlenmelidir.
- ✓ Vejetasyon boyunca gerekli ilaçlama, sulama ve çapa işlemleri yapılmalı, aşılı fidanlarda uzayan sürgünler hereğe bağlanmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1996. Türkiye İstatistik Yıllığı-1995. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları DİE Matbaası, Ankara.
- ATILLA, A., 1985. Bağ Dikiminde Mekanizasyon. *Türkiye I. Bağcılık Simpozyumu Bildirileri. Yayın No. 3 Cilt I. S: 180-187, Ankara.*
- BARIŞ, C., 1983. Yeni Bir Bağın Kurulması ve Aşılması. *Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları. No. 24 Cilt:3. S.34-38, Tekirdağ.*
- ÇELİK, S., 1998. Bağcılık(Ampeloloji) cilt-1. T. Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü.
- ÇELİK, H., AĞAOĞLU, Y. S., FİDAN, Y., MARASALI, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. *Sunfidan A. Ş. Mesleki Kitaplar serisi. 1. Manisa.*
- FİDAN, Y., 1985. Özel Bağcılık. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 930, S. 314-323. Ankara.*
- İLTER, E., 1976. Bağ Yetiştirme. *E. Üniv. Bahçe Bitk. Böl. Ders Notları, S. 62-66. İzmir.*
- ORAMAN, M. N., 1970. Bağcılık Tekniği I. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 415, S. 125-128. Ankara.*
- ORAMAN, M. N., 1972. Bağcılık Tekniği II. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 470, S. 282-323. Ankara.*
- SAMANCI, H., 1985. Bağcılık. *Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yay. No. 10, S. 29-30. Yalova.*
- VOGT, E., 1960. Weinbau. S. 122-143, Stuttgart.
- WINKLER, A. J., 1972. General Viticulture. *Univ. Of California. S. 190-203. Press Berkeley.*

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ÇEKİRDEKSİZ KURU ÜZÜM ÜRETİM VE PAZARLAMASI

Dr. Hülya UYSAL¹

¹Ziraat Yüksek Mühendisi

Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü-MANİSA

Özellikle gelişmiş ülkelerde, sağlıklı gıda tüketimi konusundaki bilincin giderek artması beslenme alışkanlıklarında kuru meyvelerin daha fazla yer almasına neden olmaktadır. Kuru üzüm de, içeriğindeki demir, fosfat, kalsiyum ve diğer mineral maddeler ile A, B1, B2, B6, C vitaminlerinden dolayı dünyada gittikçe artan oranlarda talep görmektedir. Bu açıdan, kuru üzüm, gelecek yıllarda da dünya pazarından daha büyük paylar alabilecek bir üründür.

Türkiye sahip olduğu iklim koşulları ile dünyanın önde gelen çekirdeksiz kuru üzüm üretici ülkelerinden biridir. Türkiye'de 478.000 hektar alanda 4.200.000 ton üzüm üretilmektedir. Ege bölgesi bağcılık açısından Türkiye'nin en önemli bölgesi olup bağ alanlarının %29,14'ü (139.208 ha), üretiminde %45,88'i (1.952.356 ton) bu bölgededir (TÜİK, 2010). Ege Bölgesinde yaklaşık 65.000 aile geçimini bağcılıktan sağlamaktadır. Ege Bölgesinin en yaygın çeşidi olan sultani çekirdeksiz üzümü aynı zamanda Türkiye'nin en çok kurutmalık olarak değerlendirilen çeşididir. Çekirdeksiz kuru üzüm üretimi, özellikle Manisa, Turgutlu, Salihli, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal ve Çivril'de yoğunlaşmıştır.

Dünyada ve Türkiye'de Çekirdeksiz Kuru Üzüm Üretimi

2011 yılı itibariyle dünya çekirdeksiz kuru üzüm üretimi 1.140.000 ton olarak gerçekleşmiştir. ABD 335.000 ton üretimi ile ilk sırada yer alırken Türkiye 260.000 ton ile 2. sırada yer almaktadır. Türkiye, ABD, Çin ve İran dünyanın en büyük çekirdeksiz kuru üzüm üretici ülkeleridir. Bu 4 ülke dünya üretiminin %81'ini karşılamaktadır. (Çizelge1) Çekirdeksiz kuru üzüm hasadı, kuzey yarım küresi ülkelerinde Ağustos-Eylül aylarında, güney yarım küresi ülkelerinde ise Mart-Nisan aylarında yapılmaktadır.

2012 yılı için yapılan rekolte tespit çalışmalarında 286.575 tonluk bir üretimin gerçekleşebileceği belirtilmiştir. Türkiye çekirdeksiz kuru üzüm dünya pazarında önemli bir üretici ülke olmakla birlikte üretimi iklimsel nedenlerden dolayı yıldan yıla değişebilmektedir. 2008 yılında en yüksek üretim seviyesine ulaşarak 310.000 tonluk bir üretim gerçekleştirilmiştir. Ege Bölgesindeki çekirdeksiz kuru üzüm üretim alanı son yıllarda 85.000 hektar civarında seyretmektedir. Kurutmalık amaçlı olarak değerlendirildiğinde yaklaşık olarak 4 kg yaş üzümünden 1 kg kuru üzüm elde edilmektedir. Sultani üzümü hasattan sonra potasa içerisine bandırılarak yerde ya da telde yaklaşık 2 haftada kurutulmaktadır. Bu süreçte renk sarıdan kahverengiye dönmektedir. Kuruduktan sonra işleme tesislerinde yıkanıp ambalajlanmaktadır. Tesislerin çoğunda uluslararası kalite standartlarından olan ISO 9000 ve HACCP sertifikaları mevcuttur. Çekirdeksiz kuru üzüm pazarlama kanalı içerisinde en büyük payı tüccar alımları oluşturmaktadır. Bu alımları yıldan yıla değişmekle birlikte, TARIŞ ve şahsa ait üzüm alımları izlemektedir. Üzüm kalitesinin düştüğü yıllarda ise sumalık satışlar

yapılmaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm borsada da işlem gören bir üründür ve borsa satışları daha çok tüccarın alım ve satımlarını kapsamaktadır.

Çizelge 1: Dünyada ve Türkiye’de Kuru Üzüm Üretim Miktarı (ton) (2002-2011)

	2002	2007	2008	2009	2010	2011
ABD	402.246	326.600	354.100	304.400	347.800	335.000
Türkiye	230.000	250.000	310.000	260.000	250.000	260.000
Çin	85.000	150.000	150.000	185.000	160.000	175.000
İran	130.000	166.000	75.000	145.000	147.000	150.000
Şili	51.000	67.350	80.000	65.000	67.000	70.000
Afganistan	26.000	24.500	26.000	28.000	30.000	34.000
Güney Afrika	34.953	40.200	24.000	43.000	27.000	30.000
Arjantin	13.000	28.000	26.000	27.000	26.000	27.000
Özbekistan	11.000	37.000	25.700	26.000	26.000	25.000
Avustralya	16.118	11.000	17.100	13.600	14.000	15.000
Diğer	17.140	18.500	18.500	20.300	18.500	19.000
Toplam	1.016.457	1.119.150	1.106.400	1.117.300	1.113.300	1.140.000

Kaynak: <http://www.fas.usda.gov/> Raisins

Çekirdeksiz Kuru Üzüm İhracatı

Türkiye’de üretilen çekirdeksiz kuru üzümün iç piyasada tüketimi oldukça düşüktür. Üretilen üzümün büyük bir bölümü (%80-90) dışsatıma gitmektedir. Türkiye dünya çekirdeksiz kuru üzüm ihracatında ilk sırada yer almaktadır. Türkiye’nin toplam dünya ihracatı içerisindeki payı dış piyasa koşulları ve üretim durumuna göre değişmekle birlikte son yıllarda %30 civarındadır 2011 yılı itibarıyla Türkiye 215.000 ton çekirdeksiz kuru üzüm ihracatı gerçekleştirmiştir. Dünya çekirdeksiz kuru üzüm ihracatı bir önceki yıla göre %4 artış göstermiş ve 731.000 ton olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2: Dünyada ve Türkiye’de Çekirdeksiz Kuru Üzüm İhracat Miktarı (ton) (2002-2011)

	2002	2007	2008	2009	2010	2011
Türkiye	210.000	205.900	274.900	213.200	212.000	215.000
ABD	115883	152.400	144.300	168.100	146.700	155.000
İran	105.000	138.000	58.700	122.000	122.600	125.000
Şili	48.094	65.600	78.300	63.600	65.000	68.000
Çin	6.400	31.900	27.500	48.000	50.000	55.000
Afganistan	22.700	20.700	21.500	23.700	26.300	30.000
Güney Afrika	34.500	38.800	23.200	40.200	22.000	25.000
Arjantin	9700	23.950	22.200	23.250	22.000	23.000
Özbekistan	8900	29.700	21.100	21.900	21.600	21.000
AB-27	6.900	7.500	7.600	9.000	8.700	9.000
Diğer	11.700	7.350	7.300	5.700	4.700	5.000
Toplam	579.777	721.800	686.600	738.650	701.600	731.000

Kaynak: IGEME, 2011

Türkiye’nin geleneksel ihracat ürünlerinden olan çekirdeksiz kuru üzümün; 5 kıtada yaklaşık 100 ülkeye dışsatımı yapılmaktadır. En önemli pazarımız AB ülkeleri olup İngiltere, Almanya ve Hollanda ilk üç sırada yer almaktadır. 2011 yılında yalnızca İngiltere’ye 143 milyon \$’lık dışsatım gerçekleştirilmiştir. AB ülkeleri dışında Rusya Federasyonu, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kanada ihracat yaptığımız diğer ülkelerdir. 2007 yılında Avustralya’ya 19 milyon \$’lık kuru üzüm ihracatı yapılırken bu rakam 2011 yılında 26 milyon \$ olmuştur (Çizelge 3). Son yıllarda Türkiye’nin çekirdeksiz kuru üzüm dışsatımında miktar ve değer

olarak artış söz konusudur. Dışsatım fiyatı da 2007 yılından 2011 yılına %62 oranında artmıştır. 2007 yılında 1485 \$/ton iken 2011 yılı ortalama ihracat fiyatı 2411 \$/ton olmuştur.

Çekirdeksiz Kuru Üzüm İthalatı

“2011 yılı itibariyle, Dünya çekirdeksiz kuru üzüm ithalatı 706.000 ton civarındadır. AB ülkeleri dünya kuru üzüm ithalatında lider durumdadır. İthalat miktarı 2002 yılında 295.400 ton iken 2011 yılında %15 artış la 340.000 ton olmuştur. Diğer önemli ithalatçı ülkeler içerisinde ise Rusya Kanada, Japonya’yı saymak mümkündür (Çizelge 4).

Çizelge 3: Türkiye’nin Çekirdeksiz Kuru Üzüm İhracatı Yaptığı Başlıca Ülkeler (2007-2011)

Ülke	2007		2008		2009		2010		2011	
	Miktar (ton)	Değer (000\$)	Miktar (ton)	Değer (000\$)	Miktar (ton)	Değer (000\$)	Miktar (ton)	Değer (000\$)	Miktar (ton)	Değer (000\$)
İngiltere	53160	92600	58380	92054	52587	99713	59853	136962	59250	143077
Almanya	29979	51843	46489	72034	35568	67427	36495	88588	36905	90599
Hollanda	29056	48588	33110	48464	28611	52373	26154	59354	24526	58292
İtalya	17233	28733	17689	28357	16809	31686	16238	36437	15799	37280
Fransa	14132	24158	16059	24153	14821	27984	14827	34153	13000	31694
Belçika	7074	12264	11823	17102	8839	16533	10559	23541	11180	26693
İrlanda	4952	8310	5817	8678	3780	6565	4050	9285	4366	9945
İspanya	2903	5078	4036	5945	3369	6102	3272	7694	3564	8807
Rusya Fed.	2760	4994	6154	9415	3444	7180	2642	6663	2488	6877
Avustralya	11528	19341	17252	25872	11140	19981	9530	21534	11536	26138
Yeni Zelanda	3705	6628	4888	7415	4291	8047	3598	7977	4098	9546
Japonya	1865	3268	1502	2806	1309	2763	1111	2654	1418	3701
Kanada	3863	6418	11451	17488	4908	8842	4573	10392	6110	14544
Diğer	13009	23501	39637	59668	18114	34660	12228	29155	14405	35862
Toplam	195219	335724	274287	419452	207589	389857	205130	474391	208645	503055

Kaynak: Ege İhracatçı Birlikleri Kayıtları, 2012, İzmir.

Çizelge 4: Çekirdeksiz Kuru Üzüm İthalatı Yapan Başlıca Ülkeler (ton) (2002-2011)

	2002	2007	2008	2009	2010	2011
AB-27	295.400	349.900	325.000	338.600	338.000	340.000
Rusya	55.700	70.500	64.500	71.700	54.000	60.000
Kanada	32.200	32.500	31.300	29.300	32.800	32.000
Japonya	30.300	32.300	27.300	29.700	29.300	29.000
Avustralya	19.478	28.900	26.500	22.700	25.000	25.000
Brezilya	13.800	22.700	19.500	27.000	23.000	25.000
Ukrayna	17.500	20.100	16.000	17.600	19.000	20.000
ABD	14.658	21.600	19.300	21.100	19.400	20.000
Çin	7.000	13.600	11.300	13.300	16.200	19.000
Birleşik Arap Emirlikleri	14.658	12.300	6.300	16.900	17.800	18.000
Irak	2.000	6.000	14.400	15.900	16.000	16.000
Meksika	11.400	13.100	15.500	16.900	14.300	15.000
Diğer	55.301	82.200	85.800	88.100	79.800	87.000
Toplam	569.395	705.700	662.700	708.800	684.600	706.000

Kaynak: <http://www.fas.usda.gov/> Raisins

Sonuç olarak; Türkiye coğrafi konumu ve ekolojik koşulları ile çekirdeksiz kuru üzüm dış pazarındaki avantajını korumaya devam edecektir. Ancak kalite ve gıda güvenliği ile ilgili tüketicilerin istekleri sürekli artmaktadır. Hedeflenen pazara göre; kalıntı limitleri, kalite standardı, insan sağlığına uygunluk gibi kriterler ile üründe istenilen belgeler değişebilmektedir. Dolayısıyla yeni pazarlar kazanmak ve mevcut pazarları korumak için izlenebilir bir üretime geçilmesine ihtiyaç vardır.

MANİSA İLİNDE ÇEKİRDEKSİZ KURU ÜZÜM ÜRETİM GİRDİ VE MALİYETLERİ

Dr. Hülya UYSAL¹

¹Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü-MANİSA

Üzüm, dünyada oldukça geniş alana yayılan meyve türlerinden biridir. Dünya yaş üzüm üretimi 2010 yılı itibariyle yaklaşık 7,2 milyon hektar alanda gerçekleştirilmekte olup, üretim miktarı, yıllık 68 milyon ton civarındadır. Üzümler, ticari olarak değerlendirme şekillerine göre kurutmalık, sofralık, şıralık ve şaraplık olarak gruplandırılmaktadır. Dünya bağcılığı içerisinde önemli bir paya sahip olan Türkiye’de ağırlıklı olarak kurutmalık ve sofralık amaçlı üzüm üretilmekte bunun yanında şaraplık üzüm üretimi daha az miktarlarda gerçekleşmektedir. 2010 yılı verilerine göre Türkiye’de; 4.200.000 ton yaş üzüm üretilmiştir (FAO, 2010). Üretilen bu üzümün %40’ı çekirdekli ve çekirdeksiz kurutmalık, %35’i sofralık, %22’si şıralık ve %3’ü de şaraplık olarak değerlendirilmektedir.

Kurutmalık üzüm geleneksel bir dışsattım ürünü olarak önemli miktarda dış pazara sunulmaktadır. Türkiye’de 2011 yılı itibariyle yaklaşık 260 bin ton kuru üzüm üretimi gerçekleşmiş ve bunun 215.000 tonu ihraç edilmiştir. Dünyada Çekirdeksiz kuru üzüm üretiminde ABD’den sonra 2. sırada yer alan Türkiye’nin çekirdeksiz kurutmalık üzüm üretimi Ege Bölgesi illerinden Manisa, Denizli ve İzmir’de yoğunlaşmıştır.

İhracatta potansiyel pazarlar ve artan nüfus, kaynakların daha etkin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu da ancak üretim planlaması ile gerçekleştirebilir. Üretim planlaması yapılabilmesi için üretim girdi ve maliyetlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışma ile üzümün; kurutmalık amaçlı üretiminde üretim girdi ve maliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Maliyet hesaplamalarının işletme analizleri, işletme bütçe planlarının hazırlanması ile karlılık analizleri gibi birçok işletmecilik fonksiyonunun gerçekleştirilmesinde rolü büyüktür.

Çalışmada kullanılan veriler 2012 yılı itibariyle Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu bağlarında tutulan kayıtlardan ve çekirdeksiz kuru üzüm üreticileriyle yapılan görüşmelerden elde edilmiştir. Üretim masraflarının saptanmasında alternatif maliyet unsuru dikkate alınmıştır. Alternatif maliyet prensibinden hareketle, üretimde kullanılan mal ve hizmetler, işletmeye ait olsa bile piyasa değeri itibariyle satın alınmış veya kiralanmış olarak kabul edilmiştir.

İnsan işgüçleri ile ilgili değerlendirmelerde Erkek İşgücü Birimi (EİB) esas alınmıştır. İnsan işgücü hesaplamasında bir işgücü 8 saat olarak alınmış, kadın ve yaşlıların işgüçleri erkek işgücüne dönüştürülmüştür. Makine ile yapılan işlerde ekip esas olup, sürümde sürücü ile birlikte traktör+ekipman (pulluk, römork gibi) şeklinde ele alınmış, kira bedeli karşılığı olarak makine ve makineyi kullanan insan işgücü birlikte değerlendirilmiştir. Üretimde kullanılan gübre, ilaç gibi girdilerin birim fiyatları belirlenirken, üreticinin söz konusu girdiyi kullandığı dönemdeki fiyatlar dikkate alınmıştır.

Çizelge 1: Çekirdeksiz Kuru Üzümün Dekara Ortalama Üretim Girdileri Ve Maliyeti (2012)

YAPILAN İŞLEMLER	İŞLEM ZAMANI VE SAYISI	HARCANAN İŞG. EİG/DA		MATERYAL	BİRİM	BİRİM FİYATI	TUTARI	%
		İNSAN	MAKİNE					
BAKIM İŞLERİ								
Sürüm	Aralık-Temmuz (6)	0,40	0,40		da	25	150,00	12,30
Budama	Aralık-Şubat (1)	1,00			EİY	60	60,00	4,90
Budama artığı toplama	Aralık-Şubat (1)	0,39			EİY	35	13,65	1,10
Kol bağlama	Aralık-Şubat (1)	0,50			EİY	35	17,50	1,40
Yeşil budama	Mayıs-Haziran (1)	0,75			EİY	35	26,25	2,20
Gübreleme	Kasım-Mart (2)	0,25	0,25		da	60	15,00	1,20
İlaçlama	Şubat-Temmuz (8)	0,50	0,50		da	15	120,00	9,80
Sulama	Mayıs-Temmuz (3)	0,60			EİY	35	21,00	1,70
TOPLAM		4,39	1,15				423,40	34,70
HASAT-TAŞIMA								
Sergi yeri hazırlama	Ağustos-Eylül (1)	0,20	0,20		EİY	60	12,00	0,98
Hasat		2,00			EİY	35	70,00	5,74
Bandırma yerine taşıma		0,20			EİY	60	12,00	0,98
Üzüm bandırma		0,15			EİY	60	9,00	0,74
Serme		0,60			EİY	35	21,00	1,72
Üzüm toplama-kırma		0,60			EİY	60	36,00	2,95
Savurma çuvallama		0,50			EİY	60	30,00	2,46
Taşıma-Nakliye		0,20	0,20		EİY	60	12,00	0,98
TOPLAM		4,45	0,40		EİY+ÇG		202,00	16,58
ÇEŞİTLİ GİRDİLER								
Gübre bedeli				50	kg	1,4	70,00	5,74
İlaç bedeli				1,5	kg	80	120,00	9,85
Potasa				5	kg	3	15,00	1,23
Zeytinyağı				1	kg	5	5,00	0,41
Su					da	20	25,00	2,05
TOPLAM							235,00	19,28
MASRAFLAR TOPLAMI		8,84	1,55				860,40	70,61
ORTAK GİDERLER								
Çeşitli giderler							43,02	3,53
Sermaye faizi (%10)							45,17	3,71
Çıplak arazi değerinin %5'i							150,00	12,31
TOPLAM							238,19	19,55
Tesis Gideri Amortisman Payı							120,00	9,85
GENEL TOPLAM							1218,59	100,00
Verim (kg/da)							500	
Kilogram Maliyet							2,44	

Çeşitli giderlerde masraflar toplamının %5'i, sermaye faizinde; masraflar toplamı+çeşitli giderlerin %10'u (Ziraat Bankasının bitkisel üretim kredi faizinin 6 aylık oranı %5) alınmıştır. Tesis masraflarının yıllık amortisman payı hesaplanırken tesis süresince gerekli olan ortalama fiziki üretim girdileri belirlenmiş ve o yılın fiyatlarına çevrilmiştir. Dekara üretim maliyetleri, yan ürün geliri dikkate alınmadığı için üretim harcamalarının tümü dekara üretim maliyeti olarak değerlendirilmiştir. Kilogram maliyet ise dekara üretim maliyeti ortalama verime bölünerek elde edilmiştir. Ortalama verim dekara 500 kg olarak alınmıştır. Manisa ilinde 2012 yılı üretim sezonunda kuru üzüm üretim maliyeti dekara 1218,59 TL/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

Üretim masrafları içinde değişken masrafların payı %70,61 (860,40 TL) sabit masrafların payı ise %29,39'dur. Değişken masraflar içinde işgücü masrafları 625,40 TL (%51) ile masraf unsurları arasında ilk sırada yer almaktadır. Bu da bağıcılığın emek yoğun bir üretim dalı olmasından kaynaklanmaktadır. İlaç gübre gibi girdi masraflarına yapılan harcama %19 iken, çeşitli giderler, sermayenin faizi ve çıplak arazi değerinin toplamından oluşan ortak giderlerin oranı %20 ve tesis dönemi amortisman payının oranı da %10 olarak bulunmuştur. Sonuçta üretilen üzümün kilogram maliyeti 500 kg verimde 2,44 TL/kg olarak hesap edilmiştir.

12.09.2012 tarihi itibarıyla İzmir Ticaret Borsasında çekirdeksiz kuru üzüm satış fiyatı olarak en az 3 TL/kg ve en çok 3,3TL/kg'dan işlem görmüştür. Yapılan değerlendirmede ortalama satış fiyatı 3,15 TL/kg, alınmıştır ki bu durumda brüt üretim değeri 1575 TL/da dır. Brüt kar; 714,60 TL/da ve net kar ise; 356,41 TL/da olarak hesaplanmıştır. Mevcut fiyatlarla çekirdeksiz kuru üzüm üretimindeki oransal karlılık 1,29 dur. (Çizelge 2). Çekirdeksiz kuru üzüm fiyatlarının arttığı durumda bu oranda artacaktır.

Çizelge 2: Çekirdeksiz Kuru Üzüm Üretiminde Maliyet ve Gelir Durumu

Kilogram Maliyet	Ürün Miktarı Kg/dekar	Brüt Üretim Değeri (TL)	Toplam Masraf	Brüt Kâr (TL)	Net Kâr (TL)	Gelir/Masraf
2,44	500	1575	1218,59	714,60	356,41	1,29