

Azotlu Gübre, Toplama Aralığı ve Toplama Standardına Karşı

Klonal Siyah Çayın Kalite Yanıtı

P.Okinda Owuor, Wilson K Ng'etich and Martin Obanda
Kenya Çay Araştırma Kurumu. PO Box 820, Kericho, Kenya. (2000)

Özet

200 ve 400 kg N/ha/yıl'lık 25:5:5:5 NPKS gübreleme oranları 7, 14 ve 21 günlük toplama aralıkları ile iki yaprak ve bir tomurcuğa kadar seçici bir toplama standardı veya seçici olmayan bir toplama standardına karşılık yüksek verimli S15/10 klonunun siyah çay kalitesindeki varyasyonlar incelendi. Genel olarak uzun toplama aralıkları ve seçici olmayan toplama ile kalite azaldı. Buna karşılık, 200'den 400 kg N/ha/yıl'a kadar artan azot oranında sadece siyah çayın toplam rengi önemli oranda azaldı, azot oranındaki artış ile kalite genel olarak azaldı. Her bir azot oranı ve her bir toplama aralığında seçici olmayan toplamayla siyah çay kalitesi azaldı. Üç faktörün tümü veya herhangi ikisi – üçü (azot oranı, toplama aralığı ve toplama standardı) arasındaki interaksyonlar önemli değildi, yanıt desenlerinin benzer olduğu görüldü. Siyah çay kalite değişimlerinde gözlenen sonuçlar, uygulamalardaki varyasyonlar ile aynı deseni oluşturan incelenen faktörlerden kaynaklanmadır. **İncelenen faktörlerin herhangi birinden kaynaklanan siyah çay kalitesindeki azalma, diğer bir faktörün değiştirilmesi yoluyla düzeltilemez.**

Takdim

Camellia sinensis bitkilerinin genç sürgünlerinden siyah çayın üretiminde en maliyetli tarımsal iki girdi ; azotlu gübre uygulaması ve (hasat) toplamadır. Yüksek maliyetlerine rağmen bu işlemler vazgeçilmezdir ve hatalı uygulanmaları ekonomik kayıplara neden olur. Azotlu gübrenin uygulanması verim artırıcı olarak vazgeçilmezdir. Bununla birlikte azotun yüksek oranları, sonuçta oluşan siyah çay kalitesini düşürür. Çaya uygulanması önerilen azotlu gübre oranları ülkeden ülkeye değişir ; Kenya'da 100 ve 250 kg N/ha/yıl arasında değişir. **Bununla birlikte bazı çiftçiler, verim yanıtının sınırsız olduğuna inanır ve bu nedenle önerilen orandan daha çoğunu uygular.** Klon S15/10 , Kenya'da çok yüksek verimlidir ve iyi ürün iklimi ile bir yıl içinde ticari arazi uygulamaları altında 10995 kg mamul çay (mt)/ha/yıl 'a kadar verime sahiptir. Böylesi yüksek verimli klonların önerilen azot oranından daha çoğuna gereksinim duyabileceği düşünülse bile, günümüzde uygulanan azotlu gübrenin en kazançlı oranı olan 200 kg N/ha/yıl'dan sonra verim yanıtının önemli olmadığı bu klon kullanılarak gösterildi.

Hasat şekli, çay üretimindeki kârlılığı ayrıca etkiler. Verim ve siyah çay kalitesi uzun toplama aralığı ile azalır. Siyah çay kalitesi aynı zamanda kaba (seçici olmayan) toplama standardı ile de azalır. Kaba toplama standardı ile siyah çay kalitesindeki bu azalış, yeşil/taze çay yaprağındaki siyah çay kalite öncü bileşenlerinin kompozisyonunda ki değişime bağlı olduğu gösterilmektedir. **Kaba toplama standardı ile sade/katkısız siyah çay kalite parametrelerinin (TF ve TR) oluşumundan sorumlu olan kateşinler azalırken, siyah çay kalitesini azaltan klorofil ve siyah çayın yeşil otsu aromasından sorumlu C₆ formundaki alkol ve aldehid'lere kadar bozunan doymamış yağ asitleri artar.** Uzun hasat aralıklarının dan kaynaklanan siyah çay kalitesindeki azalma kaba toplama standardına bağlıydı. Bu, normal çay üretiminde önerilenin aksine, önceki çalışmalarda seçici toplama yapılmamış olmasındandı.

Buna rağmen, gerçek toplama standardı ülkeden ülkeye farklıdır ve bir ülke içindeki çay üretimi ile ilgili farklılıklar arasında bile iki yaprak ve bir tomurcuğa kadar/sınırlı bir toplamanın verim ve kalite arasında iyi bir uzlaşma oluşturduğu düşünülür. Böylece, normal çay üretiminde iki yaprak ve bir tomurcuktan daha çok büyüyen sürgünlerden imalat için sadece iki yaprak ve bir tomurcuk hasat edilirken üniform toplama tablası yüksekliğini sürdürmek içinde kırılan noktanın ardı, bırakılır. **Çoğu örnekte, çiftçiler bu öneriye uymaya isteksizdir. Çünkü kırılan noktanın ardında kalan yaprağı atık veya kayıp olarak görürüler ancak öneri zorunlu tutularak uygulandığında, verimdeki kayba rağmen riayet ederler. Bununla birlikte, siyah çay kalitesi üzerine önerilen toplama standardı, azotlu gübrenin farklı oranları ve farklı toplama aralıklarını uygulayarak etkilerini mukayese etmeye çalışmazlar.** Bu çalışma, siyah

çay kalite değişimlerinin azotun farklı oranlarının uygulanması, toplama aralığı ve toplama standardına bağlı olup olmadığını saptamak ve siyah çayda, bu üç tarımsal uygulama arasında interaksiyon olup olmadığını değerlendirmek için yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Deneme 1992'de başlatıldı, deniz seviyesinden ortalama 1860 mt yukarısındaki yükseltide bulunan ; Soet Bölgesi, Kaproret Arazisi, Afrika platoları ve Kericho, Kenya üretim şirketlerine ait 19 tarlada yürütüldü. Tarlalar, 13448 bitki/ha'lık popülasyon yoğunluğu ile 122 cm x 61 cm dikdörtgen alan esasıyla 1970'de dikilmiş yüksek verimli S15/10 klonundan ibaretti. Çay dikiminden önce tarla doğal orman altındaydı. Topraklar, koyu kırmızı – kahverenginden koyu kahverengine kadar çok derin iyi drene olan hümik nitosol dür ve tekstürü yüzey yakınında killi – tınlı, daha derinlerde kil (kaolinit) 'den ibarettir. Toprak, volkanik geçitlerde yaygın olarak bulunan üçüncü derecede bazik volkanik kayalar dan (bazalt, nepheline, phonolite) türemiştir. Bölge, Aralık ayı ortasından Mart sonuna kadar kurak bir mevsim, Nisan'dan Ağustos'a kadar yağışlı serin bir mevsim ve Eylül'den Aralık ortasına kadar ılık yağışlı bir mevsime sahiptir. Yıllık ortalama 1500 mm yağış alır. Plantasyonda denemeye başlanmadan önce, üniformiteyi sağlamak için 6 yıl öncesinden tek uygulamada tüm alan 25:5:5:5 NPKS olarak 200 kg N/ha/yıl'lık bir oranla gübrelendi. 25:5:5:5 NPKS , N sağlayıcı olarak önerilen gübrelerden biridir ve Kenya'da ki çay çiftçileri arasında oldukça popülerdir. Denemede dört tekrarlama toplama aralıklarına göre bölüne rek esas alınan N oranlarında bölünmüş parsel deseninde yere serpilerek uygulandı. 100, 200, 300, 400, 500 ve 600 kg N/ha/yıl'lık gübre (25:5:5:5 NPKS) oranları 7, 14 ve 21 günlük toplama aralıklarına bölündü. Her bir alt parsel 80 bitki içermektedir ve çay bitkileri koruyucu/ayırıcı bir küreme yoluyla çevrelendi. Gübre uygulaması her yıl Mart'ta yapıldı. Uygun yaprakların/sürgünlerin tümü standarda bakılmaksızın hasat edildi örneğin; yoğun seçici olmayan hasat yapıldı.

Siyah Çay Üretimi, Kimyasal ve Duyusal Değerlendirmesi

Kenya'da çay için önerilen azotlu gübre oranı 200 kg N/ha/yıl kadardır. Bununla birlikte, bu oran benimsenmeden önce Kenya'da ki çay çiftçileri ortalama 400 kg N/ha/yıl uygulamaktaydı. Bir çok Kenya'lı çay yetiştiricisi de 14 günlük toplama aralığıyla çay hasat etmesine rağmen küçük işletmelerdeki çiftçiler 21 – 28 günden sonra hasat yaparken büyük işletmelerde ki toplama aralığı günümüzdeki gibi daha kısaydı. Tüm toplama aralıklarının aynı zamanda olduğu dört farklı hasat döneminde 200 ve 400 kg N/ha/yıl'lık uygulama yapılan her bir parselden seçici olmayan toplamayla 3 kg yaprak/sürgün alındı. Sürgünler fabrikaya getirildi ve her bir alt işlem için iki eşit bölüme ayrıldı. Bir bölüm önerilen toplama işlemi uyarınca iki yaprak ve bir tomurcuk haricindeki bölümlerini ayırma işlemine tabi tutuldu. Her iki bölümdeki sürgünler (doğal olmayan) normal soldurmaya tabi tutuldu ve ardından ezme, yırtma ve bükme (C.T.C) metodu kullanılan minyatür imalata tabi tutuldu. Üretilen siyah çaya önceden rapor edilmiş olan kimyasal analiz ve duyusal değerlendirmeler uygulandı. Theaflavinler, Hilton metodu yoluyla analiz edildi ve thearubiginler, parlaklık ve toplam renk Roberts ve Smith metodu kullanılarak belirlendi.

Uçucu aroma bileşenleri (VFCs) denemede üç tekrarlama olarak, eşzamanlı buhar destilasyon – ekstraksiyon metodu (su – diethyl ether) yoluyla, bir iç standart olan *cumene* kullanılarak ekstrakte edildi. VFCs , Baruah et al.'ın koşulları esas alınarak gaz kromatografisi yoluyla analiz edildi.

Her bir imalat (iki) tekrarlama olarak uygulandı ve sonuçlar bölünmüş parsel deseni kullanılarak varyans analizine (ANOVA) tabi tutuldu. Azot oranları, alt bölümünde toplama standartları (seçici olmayan ve seçici (önerilen) toplama standartları) olan toplama aralıklarına göre ayrıldı.

Tartışma ve Sonuç

Yüksek verimli S15/10 klonu için en kazançlı ürüne 200 kg N/ha/yıl uygulaması yoluyla seçici olmayan bir toplama sistemi altında ulaşılmıştı. Buna rağmen, kimi çiftçiler verim ve/veya kazanç arasında azotlu gübre uygulamasıyla doğrusal bir ilişki olduğuna inandığından düzenli olarak önerilenden daha yüksek gübre oranı kullanırlar. Bu çalışmada, bu nedenle azotlu gübre uygulamanın en ekonomik oranı Kenya'da ki çay çiftçileri tarafından öteden beri kullanılmakta olan 400 kg N/ha/yıl'lık en yüksek uygulama oranı ile

karşılaştırıldı. Önceki çalışmalarda 7, 14 ve 21 günlük toplama aralıkları altında seçici olmayan toplamayla elde edilen siyah çay kalitesinde, uzun toplama aralıkları ile azalma gözlenmişti.

Siyah çay kalitesi ; görüntü (renk), tad (dil) ve koku (burun) yoluyla da değerlendirildi. Tad ve görüntüden sorumlu siyah çayın kimyasal kalite parametreleri, sade/katkısız siyah çay kalite parametreleri olarak nitelendirilir ve siyah çayın polifenolik bileşenlerinden kaynaklanıyor olup başlıcaları; theaflavinler ve thearubiginlerdir.

Koku yoluyla değerlendirilen siyah çay kalite parametreleri de uçucu aroma bileşenleri (VFCs) dir. Bu bileşenlerin bir çoğu, iki grup içerisinde sınıflandırılmış olarak siyah çayda tanımlanmaktadır. Bunlardan bazıları siyah çaya yeşil, otsu istenmeyen bir aroma verirken (I.grup VFCs) , bazıları da tatlı, çiçeksi aromatik bir koku verir (II.grup VFCs). **Kenya siyah çayları için II.grubun I.gruba oranını göstermekte olan aroma indeksi, siyah çayın aroma kalitesinin makul bir ölçüsüdür.**

Denemelerden üretilen tüm veri Tablo 1'de sunulmuşken farklı azot oranları, toplama standardı ve toplama aralığı kaynaklı siyah çayın kalite parametreleri ve duyuşal değerlendirmelerindeki değişimler 2. ve 4. Tablolarda sunulmuştur. Önceki çalışmalara göre, uzun toplama aralıkları ile kalitede bir düşüş olmuştur. Azotun en yüksek oranında da kalite parametrelerinde bir azalma olmasına rağmen sadece siyah çayın toplam rengi 200'den ziyade 400 kg N/ha/yıl uygulamasının bir sonucu olarak önemli oranda yükseldi (Tablo 2 ve 3). Ancak, theaflavinler, thearubiginler, parlaklık ve aroma indeksi yoluyla değerlendirilen kalitedeki değişimler önemli düzeylere ulaşamamıştı. Benzer şekilde, 200 kg N/ha/yıl'dan elde edilen siyah çaylar, 400 kg N/ha/yıl'da kinden elde edilenden duyuşal değer olarak daha yüksekti ancak farklılık önemli değildi. Aynı denemede daha önce 100'den 600 kg N/ha/yıl'a kadar değişen azot oranları uygulandığı zaman tüm kalite parametrelerinin azot oranı ile önemli düzeyde değiştiği tespit edilmişti. Bu sonuçlar, düşük oranda azot uygulamanın ve kısa toplama aralıklarının siyah çay kalitesine daha yararlı olduğunu gösterdi.

Duyuşal değerlendirmeler ve izlenen siyah çay kalite parametrelerinin tümünde, azotlu gübre oranı ve toplama aralığı arasında bir inretaksiyon yoktu (Tablo 2). Bu sonuçlar, uzun toplama aralığı ile kalitedeki düşüş eğiliminin azotlu gübre arasındaki değişim ile aksi yönde değişmediğini de göstermiştir. En kaliteli çaylar, uygulanan her iki azotlu gübre oranında en iyi toplama standardı ile üretilir. Benzer şekilde her bir toplama aralığında uygulanan azotlu gübrenin oranını düşürmek, en iyi kaliteli siyah çayla sonuçlanır. **Azotun yüksek oranına bağlı siyah çay kalitesindeki düşüş, toplama aralığının kısaltılması yoluyla tersine çevrilememesi ve tamamen iyileştirilememesine rağmen benzer azotlu gübre oranlarının uygulanmasında kısa toplama aralığında uzun toplama aralığındakinden daha kaliteli çaylar elde edilebildi.**

Toplama standardı ise, aynı azotlu gübre ve aynı toplama aralığı değişkenliğinde önceki çalışmalarda da kaba toplama kaliteyi azalttığı gibi genel olarak siyah çay kalitesini etkilediğini göstermektedir. Gerçekte toplama aralığı değiştirildiğinde, uzun toplama aralığı ile kalitede tespit edilen azalma toplama standardındaki varyasyona bağlıydı. Bununla birlikte, zamanla sürgün büyüme deseni farklılaşır öyle ki, büyümesini yeni tamamlayan bir sürgün kimi zaman büyümekte olan diğer bir sürgünün gelişimini yavaşlatır. Zamanla sürgün büyüme desenindeki bu varyasyon aynı toplama standardında toplama aralığı değiştiği zaman siyah çay kalitesinde değişimlere neden olabilmektedir. Azotlu gübre oranına karşı verim yanıtı olarak günümüzde ayrıca, sürgün büyüme hızındaki artışa dayalı olarak kısmen gösterilebilmektedir.

Farklı azotlu gübre oranlarında, farklı toplama standartlarına bağlı olarak siyah çay kalitesindeki değişimler Tablo 3'de sunulmuştur. Burada, incelenen her iki azotlu gübre oranında seçici olmayan (kaba) toplama ile kalitede azaldı. Bu sonuçlar, uygulanmakta olan azotlu gübre oranına bakılmaksızın kaba toplamanın kalitede azalmaya neden olduğunu gösterdi. Azotlu gübre ve toplama standardı arasındaki interaksiyon ($P \leq 0.05$) önemliydi ayrıca toplama standardı ile kalitedeki azalış eğiliminin, iki azotlu gübre oranı arasında daha çok değişmekte olduğu görüldü. **Kaba toplama standardı nedeniyle azalan siyah çay kalitesi, azotlu gübre oranını azaltmak yoluyla düzeltilemez.** Böylece belirli bir gübre uygulama oranında yüksek kaliteli çay, iyi toplama yoluyla elde edilir.

Toplama standartları ve toplama aralıklarındaki değişime bağlı olarak siyah çay kalite parametrelerindeki değişimler Tablo 4’de sunulmuştur. İncelenen toplama aralıklarının tümünde, kaba toplama ile siyah çay kalitesi azaldı. Böylece, bölgeler için toplama standardı önceden planlanır ki bu kaba yaprak miktarını düşürmeye neden olan istenilen kısa aralıklarla toplama olduğundan iyi/kaliteli siyah çay üretilir.

Seçici olmayan toplama ile uzun hasat aralıklarında, kalitedeki azalma burada da gözlendi (Tablo 4) ki bu kısmen önceki kaba toplama standardına da bağlıydı. Bununla birlikte, seçici sistemle toplama standardında bile aynı uzun toplama aralıklarında yine kalitesi düşük siyah çay üretildiği görüldü (Tablo 4). Bu sonuçlar, siyah çay kalitesini azaltacak, uzunca bir süredir büyümekte olan sürgünlerden iki yaprak ve bir tomurcuk seçimini öneren hasat biçimine göre toplama standardının önceden planlanması gerektiğini bir kez daha gösterdi. Böylece, her 7 günde bir hasat edilen iki yaprak ve bir tomurcuktan elde edilen siyah çayın kalitesi her 21 günde hasat edilen iki yaprak ve bir tomurcuktan elde edilene göre yüksekti. Seçici olmayan hasatta bile kısa toplama aralığının yararları verim ve kalite ile birlikte önceden de gözlenmişti. Siyah ay kalitesindeki iyileşmenin ilerlemesine yardım etmekse, kısa toplama aralıklarında iyi/kaliteli toplama ile sağlanır.

Tercüme: Kamil Engin İslamoęlu, Ziraat Mühendisi, [E-Mail](#)

Teşekkür: Tarla ve laboratuvar verisi Kenya ay Araştırma Kurumu’nun (TRFK) , Ürün, Çevre ve Kimya Bölümlerinin eleman desteği yoluyla toplandı ve onayladı. Bu makale, TRFK yönetiminin izniyle yayınlandı.

Kaynak: P Okinda Owuor, Wilson K Ng’etich and Martin Obanda. [Quality response of clonal black tea to nitrogen fertiliser, plucking interval and plucking Standard.](#) Tea Research Foundation of Kenya, PO Box 820, Kericho, Kenya. Journal of the Science of Food and Agriculture. J Sci Food Agric 80:439±446 (2000).

Tablo 1: Denemede elde edilen ham veriler

Quality indicator	Fertiliser application rate (kg Nha ⁻¹ year ⁻¹)	Plucking interval (days)	Plucking standard	Replicate			
				1	2	3	4
Theaflavins	200	7	Selective	16.17	12.31	11.76	10.65
			Unselective	14.88	10.47	9.61	9.96
		14	Selective	15.43	11.80	11.25	10.60
			Unselective	12.86	10.60	9.36	9.78
		21	Selective	15.38	11.78	10.38	10.36
			Unselective	13.75	9.98	9.36	9.69
	400	7	Selective	15.16	10.76	10.05	10.29
			Unselective	14.31	9.09	9.69	9.64
		14	Selective	15.05	11.02	9.89	10.13
			Unselective	12.20	8.64	8.76	9.56
		21	Selective	15.08	10.73	9.80	10.17
			Unselective	10.90	5.64	9.79	8.93
Thearubigins	200	7	Selective	107.2	116.7	146.4	125.1
			Unselective	147.8	151.3	131.5	132.2
		14	Selective	157.7	143.0	144.9	134.4
			Unselective	168.0	136.9	163.5	135.0
		21	Selective	157.6	137.3	141.6	123.6
			Unselective	123.8	151.5	163.1	130.9
	400	7	Selective	150.2	151.1	150.1	123.6
			Unselective	171.2	149.6	153.8	128.8
		14	Selective	142.3	143.7	137.1	127.0
			Unselective	167.2	158.5	162.1	135.2
		21	Selective	145.2	154.7	138.2	126.6
			Unselective	121.7	159.8	165.9	123.3
Total colour	200	7	Selective	4.82	3.73	3.96	3.17
			Unselective	3.80	3.31	2.84	2.95
		14	Selective	3.91	3.70	3.32	3.51
			Unselective	3.78	3.35	2.64	3.18
		21	Selective	3.90	3.54	3.18	3.19
			Unselective	3.80	3.01	2.62	3.00
	400	7	Selective	3.90	3.56	3.06	3.43
			Unselective	3.58	3.02	2.65	3.10
		14	Selective	3.88	3.36	3.06	3.32
			Unselective	3.55	2.93	2.58	3.19
		21	Selective	3.94	3.31	2.80	3.36
			Unselective	3.43	2.66	2.48	2.44
Brightness	200	7	Selective	24.53	19.32	22.06	19.93
			Unselective	22.88	16.25	18.52	18.65
		14	Selective	24.06	18.71	19.39	18.75
			Unselective	21.57	16.06	17.39	18.29
		21	Selective	23.12	18.12	19.04	18.70
			Unselective	19.85	15.93	16.67	17.91
	400	7	Selective	23.30	22.07	20.64	21.00
			Unselective	21.58	19.64	16.67	18.53
		14	Selective	22.83	20.56	18.52	19.73
			Unselective	20.03	19.49	16.07	17.96
		21	Selective	21.77	20.24	17.95	18.98
			Unselective	13.26	18.93	12.67	17.94
Taster A	200	7	Selective	39	49	60	28
			Unselective	21	31	48	16
		14	Selective	33	43	54	22
			Unselective	31	37	30	18
		21	Selective	32	37	54	16
			Unselective	21	32	18	10
	400	7	Selective	33	43	36	28
			Unselective	27	19	12	16
		14	Selective	29	31	30	22
			Unselective	21	19	6	22
		21	Selective	23	19	24	20
			Unselective	9	13	2	18
Taster B	200	7	Selective	25	26	21	25
			Unselective	22	19	21	24
		14	Selective	19	25	20	23
			Unselective	19	20	20	22
		21	Selective	20	19	19	21
			Unselective	19	18	19	20
	400	7	Selective	24	21	18	20
			Unselective	21	17	18	20
		14	Selective	22	20	17	19
			Unselective	21	21	18	19
		21	Selective	20	20	15	18
			Unselective	18	16	16	18
Flavour index	200	7	Selective	2.13	1.65	1.21	
			Unselective	0.87	1.07	0.70	
		14	Selective	1.75	1.38	1.17	
			Unselective	0.83	0.92	0.73	
		21	Selective	1.35	1.02	1.00	
			Unselective	0.80	0.83	0.76	
	400	7	Selective	1.84	1.28	0.89	
			Unselective	0.89	1.14	0.54	
		14	Selective	1.25	1.21	1.08	
			Unselective	0.90	0.94	0.78	
		21	Selective	1.27	1.16	0.76	
			Unselective	0.85	0.83	0.37	

Tablo 2: Klonal siyah çay kalitesi üzerine toplama aralığı ve azotlu gübre oranlarının etkisi

Parameter	Rate of nitrogen (kg N ha ⁻¹ year ⁻¹)	Plucking interval (days)			Mean N rate
		7	14	21	
Theaflavins (µmol g ⁻¹)	200	11.98	11.46	11.46	11.63
	400	11.12	10.66	10.13	10.64
Mean interval		11.55	11.06	10.80	
CV (%)			7.56		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.50		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Thearubigins (g kg ⁻¹)	200	132.3	147.9	141.2	140.5
	400	147.3	146.6	141.9	145.3
Mean interval		139.8	147.3	141.6	
CV (%)			9.04		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Total colour (%)	200	3.57	3.42	3.28	3.43
	400	3.29	3.23	3.05	3.19
Mean interval		3.43	3.33	3.17	
CV (%)			5.52		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.16		0.22
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Brightness (%)	200	20.27	19.28	18.67	19.40
	400	20.43	19.40	17.72	19.18
Mean interval		20.35	19.34	18.19	
CV (%)			6.24		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.85		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Flavour index	200	1.27	1.13	0.96	1.12
	400	1.10	1.03	0.87	1.00
Mean interval		1.18	1.08	0.92	
CV (%)			18.55		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.16		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Taster A	200	37	34	28	33
	400	27	23	16	22
Mean interval		32	28	22	
CV (%)			25.78		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			4		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		
Taster B	200	23	21	19	21
	400	20	20	18	19
Mean interval		21	20	19	
CV (%)			7.28		
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			1		NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS		

Tablo 3: Klonal siyah çay kalitesi üzerine toplama aralığı ve azotlu gübre oranının etkileri

Parameter	Rate of nitrogen (kg Nha ⁻¹ year ⁻¹)	Plucking standard		Mean N rate
		Selective	Unselective	
Theaflavins (μmol g ⁻¹)	200	12.32	10.94	11.63
	400	11.51	9.76	10.64
Mean standard		11.92	10.35	
CV (%)			7.56	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.51	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Thearubigins (g kg ⁻¹)	200	136.3	144.6	140.5
	400	140.8	149.8	145.3
Mean standard		138.6	147.2	
CV (%)			9.04	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			7.8	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Total colour (%)	200	3.66	3.19	3.43
	400	3.42	2.97	3.19
Mean standard		3.54	3.08	
CV (%)			5.52	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.11	0.22
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Brightness (%)	200	20.48	18.33	19.40
	400	20.63	17.73	19.18
Mean standard		20.56	18.03	
CV (%)			6.24	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.73	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Flavour index	200	1.41	0.83	1.12
	400	1.19	0.80	1.00
Mean standard		1.30	0.82	
CV (%)			18.55	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			0.14	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Taster A	200	39	26	33
	400	28	15	22
Mean standard		34	21	
CV (%)			25.78	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			4	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	
Taster B	200	22	20	21
	400	20	19	19
Mean standard		21	19	
CV (%)			7.28	
LSD (<i>P</i> ≤ 0.05)			1	NS
Interactions (<i>P</i> ≤ 0.05)			NS	

Tablo 4: Klonal siyah çay kalitesi üzerine toplama aralığı ve toplama standardının etkileri

Parameter	Plucking standard	Plucking interval (days)			Mean plucking standard
		7	14	21	
Theaflavins ($\mu\text{mol g}^{-1}$)	Selective	12.14	11.90	11.71	11.92
	Unselective	10.96	10.22	9.88	10.35
Mean interval		11.55	11.06	10.80	
CV (%)			7.56		
LSD ($P \leq 0.05$)			0.50		0.51
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Thearubigins (g kg^{-1})	Selective	133.8	141.3	140.6	138.6
	Unselective	145.8	153.3	142.5	147.2
Mean interval		139.8	147.3	141.6	
CV (%)			9.04		
LSD ($P \leq 0.05$)			NS		7.8
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Total colour (%)	Selective	3.70	3.51	3.40	3.54
	Unselective	3.16	3.15	2.93	3.08
Mean interval		3.43	3.33	3.17	
CV (%)			5.52		
LSD ($P \leq 0.05$)			0.11		0.16
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Brightness (%)	Selective	21.61	20.32	19.74	20.56
	Unselective	19.09	18.36	16.65	18.03
Mean interval		20.35	19.34	18.19	
CV (%)			6.24		
LSD ($P \leq 0.05$)			0.85		0.73
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Flavour index	Selective	1.50	1.31	1.09	1.30
	Unselective	0.87	0.85	0.74	0.82
Mean interval		1.18	1.08	0.92	
CV (%)			18.55		
LSD ($P \leq 0.05$)			0.16		0.14
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Taster A	Selective	40	33	28	34
	Unselective	24	23	15	21
Mean interval		32	28	22	
CV (%)			25.78		
LSD ($P \leq 0.05$)			4		4
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		
Taster B	Selective	23	21	19	21
	Unselective	20	20	18	19
Mean interval		21	20	19	
CV (%)			7.28		
LSD ($P \leq 0.05$)			1		1
Interactions ($P \leq 0.05$)			NS		