

Ay döngüsünün dikili ağaçlarda su içeriği ve odunlarda böceklenme üzerine etkisi

Mustafa Avcı^{a,*}, Bilgin İçel^b

Özet: Ülkemizde kırsal kesimde gerek orman köylerinde gerekse marangozlar arasında ayın dönemlerine uyularak kesilen ağaçların kullanım alanlarında farklılık gösterdiğine dair yaygın bir inanış mevcuttur. Bu inanışa göre; ayın eskisi diye tabir edilen dönemde kesilen ağaçlardan elde edilen ürünlere böcek vb. daha az arız olmaktadır. Bu çalışma ile bu inanışın bilimsel yöntemlerle araştırılması hedeflenmiştir. Çalışma, Isparta'da üç farklı sahada ve Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), karakavak (*Populus nigra* L.) ve kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) olmak üzere üç farklı türde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; genel olarak Ay'ın yenisinde alınan örneklerde rutubet içeriği daha fazla bulunmuştur. Ayrıca Ay'ın yenisinde kesilen ağaçlarda böceklenme Ay'ın eskisine göre çok daha fazla olmuştur. Bu çalışmada inanışı destekleyen bazı sonuçlar elde edilmiş olsa da, bu konuda yapılan çalışmalar oldukça sınırlı sayıda olduğundan, şimdilik kesin yargılara varılmaması ve bu çalışmanın yeni ve daha kapsamlı bilimsel çalışmalarla desteklenmesi gereklidir.

Anahtar kelimeler: Ay döngüsü, Odun, Su içeriği, Böcek saldırısı

Effect of the lunar cycle on the insect infestation in wood and water content in trees

Abstract: In Turkey especially in rural areas, there is a common belief among forest villagers and carpenters existing about effects of the tree-felling date on the some properties of wood in usage areas. According to the belief; there is an appropriate time for harvesting of trees, if trees harvested at the waning moon phase, the wood is less likely to be attacked by insects. The aim of this study was to test this belief by using scientific methods. In this study, three different tree species (*Cedrus libani* A. Rich, *Populus nigra* L. and *Pinus brutia* Ten.) were investigated at three different areas in Isparta. The results showed that water ingredients of trees generally found higher in waxing period than waning ones and similar results found for insects' attacks for these periods. Although some supportive results of the belief obtained in this study, according to our knowledge, there are few studies on this subject, and for now rather than very precise judgments we prefer to say these findings need to be supported with future detailed researches.

Keywords: Lunar cycle, Wood, Water content, Insect attack

1. Giriş

Ay, Güneş'ten aldığı ışığı ve enerjiyi yansıtmak suretiyle Dünya üzerinde çok güçlü rol oynayabilen bir uydudur. Çapı 3476 km ve kütlesi dünyanın 1/8'i kadar olan, belirli bir atmosfere sahip bulunmayan ve Dünya'ya yaklaşık 384.000 km uzakta bulunan Ay'ın doğadaki tüm varlıklar üzerinde etkisi olduğuna yönelik yaygın inanışlar söz konusudur. Çok eski yıllardan beri bu inanışlar doğrultusunda bazı kişiler Ay'ın evrelerine göre işlerini, tarımsal üretim faaliyetlerini planlamaya dikkat etmişlerdir (Aydemir, 2007; Vesala vd., 2000). Ay'ın bu husustaki en önemli özelliği değişik evreleri ve bu evrelerin etkileridir. Güneşten aldığı ışığı yansıtırma durumlarına göre; yeniay, ilk dördün, dolunay ve son dördün pozisyonları vardır (Şekil 1). Bir devresini 28,5 günde tamamlayan Ay, Güneş'e yetişerek son üç günde görünmez olur. Güneşten uzaklaşmaya

başlayınca ışığın görünmesiyle yeniay olarak tekrar ortaya çıkar (Şekil 2).

Ay, dünyamızın çevresinde yaptığı döngüsü sırasında bedenimizde, hayvanlarda, havada, toprakta, suda, kısacası suyun bulunduğu her yerde bir çekim yaratır. Bu etki okyanus ya da deniz kenarlarında 2 metreye varan yükselip çekilmelerle fark edilebilmektedir. Bu çekim kuvveti; gelgit olayı ilk ve son dördün evrelerinde en düşük, yeniay ve dolunay evrelerinde en büyük değeri almakta, bir yerde sular kabarıırken Ay o yer için gökyüzünün en yüksek noktasında yer almaktadır (Yüksel, 1998). Bilinen en büyük gelgit Kanada'daki Fundy Körfezi içinde oluşur; burada 21 metre yüksekliğe kadar kabarmalar gözlenmiştir. Fundy Körfezi'nde denizin altı saatlik yükselişi sırasında kara, 100 milyar ton su ile dolar (Bu miktar dünyadaki tüm nehirlerin toplam su miktarına yakındır.) (Wikipedia, 2015).

Ay bir döngüsü içinde yaklaşık 14'er gün süren iki evre geçirmektedir. Bunlardan biri yeni ayla başlayıp dolunayla

✉ ^a Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Isparta

^b Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta

@ * **Corresponding author** (İletişim yazarı): mustafaavci@sdu.edu.tr

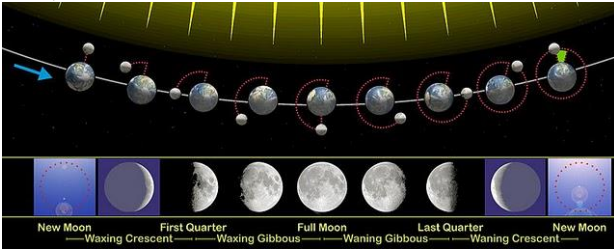
✓ **Received** (Geliş tarihi): 26.05.2015, **Accepted** (Kabul tarihi): 05.11.2015



Citation (Atfı): Avcı, M., İçel, B., 2016. Ay döngüsünün dikili ağaçlarda su içeriği ve odunlarda böceklenme üzerine etkisi. Turkish Journal of Forestry, 17(1): 20-29.
DOI: [10.18182/tjf.17754](https://doi.org/10.18182/tjf.17754)

biten büyüme evresi, diğeri ise dolunayla başlayıp yeniayla biten küçülme evresidir. Ay'ın görünümü büyürken çekim arttığı için suyun bulunduğu her yerde daha çok dışarıya akmaya, küçülürken de durmaya eğilimli olduğu bildirilmektedir (Zürcher, 2003a; Zürcher ve Mandallaz, 2001).

Ay'ın etkileri konusunda yüzlerce yıllık gözlemler bazı geleneksel uygulamaların doğmasına sebep olmuştur. Ay'ın döngüsüne göre doğru zamanda yapılan işlerden daha iyi sonuçlar alındığına dair inanç nedeniyle doğada yapılacak işler için ay takvimleri geliştirilmiştir. Ay evrelerini bulma cetvelinin bir marangoz tarafından icat edildiği bildirilmektedir. Ağaç kesiminin zamanının odun kalitesine etkisi olduğu inancı yaygın bir inanıştır. Ayrıca ağaçların yılın hangi mevsiminde kesildiği kadar o tarihteki Ay'ın durumunun da odunun kalitesi üzerine etkili olduğuna yönelik önemli bilimsel yayınlar da mevcuttur (Zürcher, 1998; 1999; Zürcher ve Rogenmoser, 2010; Barlow vd., 2010).



Şekil 1. Ay'ın evreleri (Vikipedia, 2015)



Şekil 2. Ay'ın döngüsüne göre Dünya'dan görünümü (USNO, 2015)

Ülkemizde Ay'ın ilk hilal şeklinde çıkışı yeni ay, 15'i dolunay 15'inden sonrası ise eski ay olarak kabul edilmektedir. Gerek orman köylerinde gerekse marangozlar arasında, ayın eskisi diye tabir edilen dönemde kesilen ağaçlara, kullanıldığı yerlerde böcek vb. arız olmadığı, malzemede daha az çatlama ve çarpılma meydana geldiğine dair yaygın bir inanış söz konusudur (Yüksel, 1998).

Konya-Beyşehir'de ülkemizin en önemli ahşap yapılarından biri olan Eşrefoğlu Camii yapımında kullanılan kerestelerin temininde kesilen ağaçların Ay'ın durumuna dikkat edilerek kesildiği söylenmektedir (söylence şeklinde bir bilgidir ve yapılan kişisel görüşmeler ile elde edilmiştir).

Ay'ın pozisyonuna göre ortaya çıkan gelgit olayları, toprak altı suyun durumu ve bitkilerde suyun miktarı ve taşınması üzerinde ay önemli etkiye sahiptir. İlk dördün günlerinde (yeniay) topraktaki nem miktarı en yüksek seviyesine ulaşmaktadır. Eski ay döneminde ise toprak nemi azalmakta, ağaç ve diğer bitkilerde özsu miktarı ağacın üst dokularına daha az taşınmaktadır. Ağaçlarda dolunaydan sonraki 6-8. günlerde nişasta oranının en az düzeye indiği belirlenmiştir (Holzknecht ve Zürcher, 2006; Zürcher, 2003b).

Vogt vd. (2002), Ay'ın döngülerine göre palmye yapraklarında C, N, C_a, M_g, K, P, şeker, selüloz ve hemiselüloz değişimlerini Portoriko'da subtropikal bir ormanda araştırmışlardır. Özellikle dolunayda yapraklarda C, hemiselüloz ve Ca miktarının önemli oranda fazla bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ülkemizde yüzlerce yıldır kırsal yörelerde ve orman köylerinde yaygın bir inanış mevcuttur. Ay'ın yenisi ve eskisi olarak ifade edilen dönemlerde ağaçlardaki su içeriği değişmekte ve bu farklılık nedeniyle, elde edilen keresteden imal edilen ürünlerin biyolojik dayanıklılık ve kullanım ömrü etkilenmektedir. İnanışa göre; ağaçlar doğru zamanda kesilmediğinde kısa sürede böceklenmekte ve çürümektedir. Bu nedenle, bu inanışa sahip kişiler, özellikle önemli ahşap yapılarda kullanılacak kereste için, ağacın mutlaka Ay'ın eskisinde kesilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Ay'ın yeryüzündeki birçok unsur üzerinde bazıları oldukça önemli sayılabilecek etkileri bulunmaktadır. Acaba tarih boyunca insanoğlunun deneme-yanılma ile vardığı bu inanışlar tesadüfi ya da sadece batıl inanıştan ibaret midir?

Çalışmanın temel amacı; bu sorunun cevabının verilebilmesi için bilimsel bir adım atmaktır. Bu nedenle çalışma üç temel konuya bilimsel yöntemlerle ve sayısal olarak cevap bulmak üzere planlanmıştır. Bunlar; ağaçların kesim zamanları ile ilgili olarak Ay'ın eskisi ve yenisi olarak ifade edilen dönemlerde ağaçlarda su içeriği bakımından farklılık olup olmadığı, varsa ne ölçüde bir değişim meydana geldiği ve en önemlisi ay takvimi dikkate alınarak ağaç kesilmesi ile böceklerin arız olması arasında bir etkileşim olup olmadığıdır.

2. Materyal ve yöntem

2.1. Materyal

Çalışmada, Ay'ın evrelerine göre ağaçlardaki su içeriğinin değişimi Gölcük Tabiat Parkı'nda sedir (*Cedrus libani* A. Rich.) ağaçlarında, Isparta-Merkez/Çünür mevkiinde bir kavak plantasyonunda (*Populus nigra* L.) ve Isparta-Eğirdir Aşağıgökdede kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanında (Şekil 3) olmak üzere, üç farklı sahada dikili ağaçlar

üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kesilen ağaçlardaki böcek saldırıları ise Isparta-Eğirdir Aşağıgökdedere kızılçam ormanında incelenmiştir. Ağaçlarda su içeriği değişimini belirlemek için göğüs yüzeyinden (1,30 m) artım burgusu ile artım kalemleri alınmıştır (Şekil 4, 5). Böcek tasallutunu belirlemek için ise, ağaç kesimi gerçekleştirilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Arazi çalışmaları

Deneme ağacı olarak 5 adet sedir, 20 adet kızılçam ve 15 adet kavak ağacı sprey boya ile numaralandırılmış ve çalışma boyunca ayda iki kez olmak üzere (Ay'ın eskisinde ve yenisinde) 4 ay boyunca ağaçlardan 8 kez örnek (artım kalemleri) alınmıştır. Örnek alınırken 30 cm uzunluğundaki artım burgusu ile ağacın özünü birkaç cm diğer yöne doğru geçecek şekilde burgu ağaca sokulmuş ve burgu kaşığı ile kalem burgunun içinden titizlikle kırılmadan alınmıştır. Alınan artım kalemleri nemlerini kaybetmemeleri için bu amaçla hazırladığımız bir tarafı kapalı 7 mm çapındaki plastik boruların içine konulmuş ve açık tarafı hava almayacak şekilde kapatılmıştır. Örnekler en kısa zamanda laboratuvara ulaştırılmıştır.

Arazide yeni kesilen ağaçlara/odunlara böcek saldırılarını belirlemek için gerekli örnekler Ay'ın yenisi ve eskisi olarak ifade edilen günlerde alınmıştır. Ay'ın tam karanlık olduktan sonraki günler yani yeni ay dönemi için halk arasında Ay'ın yenisi, dolunaydan sonra ayın küçülmeye başladığı dönemde Ay'ın eskisi olarak adlandırılmaktadır. Şekil 7'de 02 Eylül 2011 tarihinde çekilen fotoğrafta Ay'ın yenisi, Şekil 8'de ise 16 Eylül 2011 tarihli fotoğrafta Ay'ın eskisi durumu görülmektedir.

Ay'ın yenisine ait örnekler 2011 yılında 03 Haziran, 03 Temmuz, 01 Ağustos ve 31 Ağustos günlerinde alınmıştır. Ay'ın eskisine ait örnekler ise aynı yılın 22 Haziran, 22 Temmuz, 20 Ağustos ve 19 Eylül günlerinde (ay takvimi takip edilerek) alınmıştır.

Ay'ın iki farklı dönemi içerisinde ortalama 10 m boyunda 4 kızılçam ağacı kesilerek çalışma kapsamında incelenmiştir. Kesilen ağaçların dalları motorlu testere ile temizlendikten sonra birer metrelik parçalara ayrılarak her parça kalın kısımdan uç kısma doğru olmak üzere numaralandırılmıştır (Şekil 9 ve 10). Odunlar iki kat olacak ve havalanmayı sağlayacak şekilde arazide istif edilmiştir (Şekil 11). Odunlar üç hafta boyunca arazide bırakılmıştır. Bu süre sonunda bırakılan odunlar araziden alınarak laboratuvara getirilmiştir.



Şekil 3. Çalışmanın yürütüldüğü *Pinus brutia* ormanı



a) Kızılçam

b) Kavak

Şekil 4. Artım burgusu ile örnek alımı



Şekil 5. Artım kalemlerine ait örnekler



Şekil 7. Yeni ay (3 günlük) (02 Eylül 2011)



Şekil 8. Eski ay (16 Eylül 2011)



Şekil 9. Ağaç kesimi ve seksiyonlara ayırma



Şekil 10. Tuzak odunlarının hazırlanışı



Şekil 11. Tuzak odunları

2.2.2. Laboratuvar çalışmaları

Deneme ağaçlarının 1,30 m yüksekliğinden alınan artım kalemleri yardımı ile ağaçlardaki su içeriğinin değişimi incelenmiştir. Artım kalemleri ile ağaçların özelliklerinin belirlenmesi bazı araştırmacılar tarafından tahribatsız muayene metotları kapsamında değerlendirilirken bazı araştırmacılar tarafından da kısmen tahribatsız (ya da yarı tahribatlı-semi-destructive) bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Örneklerin alınmasından sonra aynı gün içerisinde artım kalemleri arazi dönüşü nem kaybı olmayacak şekilde çok hızlı çalışılarak birer birer plastik saklama borusundan çıkarılmış, kabuk kısmı ve özden ileri geçen kısım bisturi ile ayrılmış ve hemen tartılmıştır. SDÜ Orman Fakültesi laboratuvarlarında “Kurutma Yöntemi” ile ve aşağıda verilen formül (1) kullanılarak örneklerin rutubeti (su içeriği) belirlenmiştir. Su içeriğinin belirlenmesi ile ilgili olarak Bozkurt ve Göker (1987, 1996), Bozkurt ve Erdin, (1997) ile Haygreen ve Bowyer (1996) tarafından önerilen yöntem kullanılmıştır.

Örneklerin yaş ve kuru kütleleri 0,001 g duyarlı analitik terazi kullanılarak belirlenmiştir. Örneklerin kurutulmasında (kurutma sıcaklığı 103 ± 2 °C) otomatik kontrollü etüv kullanılmıştır. Örneklerin tam kuru kütlelerinin belirlenmesinde zaman esaslı değil arka arkaya yapılan iki tartım arasında fark olmayıncaya kadar kurutma işlemine devam edilmesi esas alınmıştır. Kurutma fırınından alınan örnekler vakumlu desikatörde soğutulduktan sonra tartımlar yapılmıştır.

$$RM \% = \frac{Mr - Mo}{Mo} * 100 \quad (1)$$

RM: Rutubet miktarı, Mr: Rutubetli ağırlık, Mo: Tam kuru ağırlık

Araziden getirilen odunlardaki böcek giriş delikleri kalemle işaretlenerek sayılmış ve kaydedilmiştir (Şekil 12). Her odun seksiyonu için bu işlem yapılmış ve toplamda dört ağaç olmak üzere Ay’ın yenisinde iki, eskisinde iki ağaca ait sayıların ortalaması alınmıştır. İki tekerrürlü olarak yapılan bu işlem ile Ay’ın her iki durumunda böcek saldırı oranları arasında fark olup olmadığı ve hangi kalınlıktaki odun parçalarının tercih edildiği belirlenmiştir. Daha sonra, odunların kabukları kaldırılarak kambiyum ve diri odun tabakalarındaki böcek tahribatı da belirlenmiş ve buradaki böceklerden örnekler alınmıştır (Şekil 13).



Şekil 12. Odunda böceklerin giriş delikleri

Ay'ın eskisinde ve yenisinde ormanda ağaçlardan alınan artım kalemlerinin laboratuvarında çalışılması ile elde edilen verilerin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklem t testi kullanılmıştır. Buna göre her iki döneme ait ağaçlardaki su içeriği farkı ortaya konulmuş ve bu farkın istatistikî olarak önemli olup olmadığı test edilmiştir.

3. Bulgular

Sedir, kavak ve kızılçam ağaçlarından Ay'ın yenisi ve eskisinde 4 tekerrürlü olarak alınan artım kalemlerine ait su içerikleri, dönem toplamları ve ortalamaları ile iki döneme ait farklar Çizelge 1, 2 ve 3'te verilmiştir.

Çalışılan 4 ay boyunca 5 sedir ağacından alınan örneklerin sonuçlarına bakıldığında toplamda her seferinde Ay'ın yenisinde su miktarının fazla olduğu bulunmuştur. Birey olarak her ağacı ayrı değerlendirdiğimizde ise 20 işlemde sadece 2 kez Ay'ın eskisinde su içeriği daha fazla çıkmış, diğer 18 seferde ise Ay'ın yenisinde su içeriği fazla bulunmuştur (Çizelge 1).

Kavak ağaçlarından alınan örneklere ait sonuçlar incelendiğinde 15 ağaç için 4 ay boyunca alınan 60 örneğin 50'sinde Ay'ın yenisinde su içeriği Ay'ın eskisine göre önemli oranda yüksek bulunmuştur. Örnekler alınırken su içeriğinin fazla olduğu çıplak gözle bile rahatlıkla gözlenebilmiştir. Aynı ağaçta örnek alımı sırasında Ay'ın yenisinde önemli bir su çıkışı gözlenirken Ay'ın eskisinde bu durum gözlenmemiştir. (Şekil 14). Her aya ait ölçümlerin toplamında ise 4 ayın tamamında Ay'ın yenisinde su içeriği daha fazla olmuştur (Çizelge 2).

Kızılçam ağaçlarına ait örneklerde ise 20 ağaçta 4 ayda alınan 80 örneğin 60 tanesinde diğer ağaç türlerinde olduğu gibi Ay'ın yenisinde su miktarı fazla çıkmıştır (Çizelge 3).



Şekil 13. Odunda oluşan böcek tahribatı



Şekil 14. Ay'ın yenisinde kavak ağacında su akışı

Çizelge 1. Sedir ağaçlarından Ay'ın eskisi ve yenisinde alınan örneklere/artım kalemlerine ait rutubet değerleri

Örnek no	Yeni Ay			Eski Ay			Yeni Ay			Eski Ay		
	03.06.2011	22.06.2011	Fark	03.07.2011	22.07.2011	Fark	01.08.2011	20.08.2011	Fark	31.08.2011	19.09.2011	Fark
S1	101.59	96.11	5.48	98.75	97.79	0.96	113.55	97.16	16.39	99.39	94.48	4.91
S2	103.76	101.33	2.43	101.95	95.26	6.70	92.42	92.39	0.03	99.81	86.99	12.81
S3	84.15	71.06	13.09	75.98	73.97	2.01	98.08	69.15	28.93	82.51	89.23	-6.73*
S4	82.04	64.08	17.96	89.83	83.05	6.78	88.05	87.78	0.27	82.76	63.93	18.83
S5	92.91	69.67	23.24	90.66	86.58	4.09	95.47	96.68	-1.21*	97.31	84.28	13.03
Ort.	92.89	80.45	12.44	91.43	87.33	4.11	97.51	88.63	8.88	92.35	83.78	8.57

Çizelge 2. Kavak ağaçlarından Ay'ın eskisi ve yenisinde alınan örneklere/artım kalemlerine ait rutubet değerleri

Örnek no	Yeni Ay			Eski Ay			Yeni Ay			Eski Ay		
	03.06.2011	22.06.2011	Fark	03.07.2011	22.07.2011	Fark	01.08.2011	20.08.2011	Fark	31.08.2011	19.09.2011	Fark
K1	109.49	76.11	33.39	127.53	99.62	27.91	143.05	139.44	3.61	144.16	141.70	2.45
K2	107.24	103.67	3.57	106.97	73.84	33.13	139.46	114.59	24.87	154.91	153.83	1.08
K3	120.14	97.79	22.35	111.35	107.44	3.90	134.29	111.78	22.50	162.58	138.43	24.15
K4	114.80	79.12	35.68	100.08	110.47	-10.39*	147.01	151.49	-4.48*	147.65	139.95	7.70
K5	122.21	104.04	18.17	112.96	79.67	33.28	112.39	94.32	18.07	128.65	133.22	-4.58*
K6	104.93	103.33	1.61	117.34	74.15	43.19	124.18	76.73	47.45	136.33	148.29	-11.95*
K7	158.20	127.61	30.59	109.13	102.14	6.98	119.07	59.72	59.36	171.10	155.28	15.81
K8	144.20	133.72	10.48	122.80	121.67	1.13	140.10	149.69	-9.59*	148.71	110.92	37.78
K9	160.67	110.25	50.42	108.07	115.33	-7.26*	127.52	122.63	4.88	153.98	148.14	5.84
K10	140.09	135.99	4.10	104.77	89.14	15.63	125.37	119.88	5.49	157.41	136.80	20.61
K11	102.06	70.22	31.84	94.44	83.96	10.48	130.34	129.80	0.54	151.72	127.92	23.80
K12	100.95	102.48	-1.54*	140.79	122.42	18.37	149.60	135.63	13.97	151.35	149.50	1.85
K13	129.29	121.10	8.18	90.27	99.76	-9.49*	133.60	97.27	36.33	159.46	150.42	9.04
K14	124.98	105.76	19.21	129.07	103.59	25.48	157.36	129.39	27.97	157.75	157.20	0.55
K15	147.83	151.67	-3.85*	136.07	103.10	32.97	140.46	150.35	-9.88*	165.25	148.85	16.40
Ort.	125.80	108.19	17.61	114.11	99.09	15.02	134.92	118.85	16.07	152.73	142.70	10.04

Çizelge 3. Çam ağaçlarından Ay'ın eskisi ve yenisinde alınan örneklerle/artım kalemlerine ait rutubet değerleri

Örnek no	Yeni Ay			Eski Ay			Yeni Ay			Eski Ay		
	03.06.2011	22.06.2011	Fark	03.07.2011	22.07.2011	Fark	01.08.2011	20.08.2011	Fark	31.08.2011	19.09.2011	Fark
Ç1	103.35	110.00	-6.65*	116.65	111.42	5.23	102.00	100.87	1.13	134.69	117.28	17.41
Ç2	92.60	79.21	13.39	104.69	101.03	3.67	98.77	110.53	-11.77*	103.24	101.20	2.04
Ç3	91.79	89.76	2.03	97.27	100.00	-2.73*	103.84	85.14	18.70	109.16	107.56	1.60
Ç4	102.53	96.45	6.08	98.17	96.34	1.82	106.80	105.29	1.51	107.65	103.99	3.66
Ç5	99.76	83.22	16.53	103.40	98.40	5.00	114.43	97.95	16.48	116.86	105.17	11.69
Ç6	98.28	99.24	-0.96*	115.87	108.87	7.00	103.06	68.81	34.25	112.56	116.69	-4.13*
Ç7	88.12	87.92	0.20	105.87	101.10	4.76	106.84	81.02	25.83	130.10	90.08	40.03
Ç8	126.13	121.38	4.76	116.74	117.04	-0.30*	105.58	93.19	12.38	113.17	122.18	-9.01*
Ç9	138.60	134.24	4.37	114.01	106.20	7.81	141.72	115.01	26.71	152.88	144.25	8.63
Ç10	124.55	114.73	9.82	117.21	100.12	17.09	138.45	138.63	-0.18*	123.28	128.73	-5.45*
Ç11	124.46	122.29	2.17	139.88	122.44	17.44	116.81	76.25	40.56	124.98	136.63	-11.65*
Ç12	106.41	101.46	4.94	97.61	89.18	8.43	108.48	100.77	7.71	108.07	104.06	4.01
Ç13	82.57	84.87	-2.30*	91.64	92.43	-0.79*	94.44	87.36	7.07	94.21	76.94	17.27
Ç14	124.66	126.32	-1.66*	123.46	114.18	9.29	121.54	122.56	-1.02*	145.37	121.30	24.07
Ç15	103.26	102.75	0.51	104.68	92.25	12.43	103.34	101.04	2.31	106.45	93.76	12.70
Ç16	80.97	36.03	44.94	74.46	66.24	8.22	79.08	73.71	5.36	74.89	82.16	-7.27*
Ç17	100.51	86.59	13.92	99.84	82.22	17.62	83.24	91.78	-8.54*	100.32	89.27	11.05
Ç18	83.42	80.17	3.24	88.47	83.94	4.53	72.00	59.01	12.99	77.23	92.64	-15.41*
Ç19	92.30	87.33	4.96	90.11	90.18	-0.07*	101.59	100.49	1.10	112.28	92.72	19.56
Ç20	60.68	61.15	-0.47*	82.23	82.36	-0.13*	89.89	84.94	4.95	98.00	68.46	29.54
Ort.	101.25	95.26	5.99	104.11	97.80	6.32	104.59	94.72	9.88	112.27	104.75	7.52

Not: Çizelge 1, 2 ve 3'te bazı rutubet değerlerinin 100'ün üzerinde olması hesaplama yönteminden kaynaklanmaktadır. Kullanılan yöntemle göre %100'ün üzerinde değerlerle ifade edilebilmektedir.* ile işaretli olan - değerler ayın eskisinde rutubet değerinin daha yüksek bulunmasından kaynaklı değerlerdir. Bu değerler fark ort. değeri hesaplanırken hesaplanmaya dahil edilmiştir. Bu değerler aritmetik ortalamaya katılmadığında ayın eskisi ve yenisindeki rutubet farkı artacaktır.

Ay'ın her iki dönemindeki su içeriği farklılığına bağlı olarak Ay'ın yenisinde kesilen ağaçlardan imal edilen ahşap ürünlerin böceklenmesi/kurtlandığı inancını incelemek üzere her iki durumda kesilen ağaçların ormanda eşit sürelerle bekletilmesi sonucunda odunlara yapılan böcek saldırılarının sayım sonuçları Çizelge 4'te verilmiştir. Odunların incelenmesinde Curculionidae familyasının Scolytinae (kabuk böcekleri) alt familyası ile Buprestidae (süslü böcekler) ve Cerambycidae (teke böcekleri) familyalarına mensup böceklerin saldırıları belirlenmiştir. Bu grup böcekler kabuk böceği ve odun delici böcekler olarak bilinmektedir. Bu türler, saldırı stratejilerine göre daha nemli olan ve buna bağlı olarak reçine ve diğer uçucu yağları daha fazla etrafa yayan odunları tercih etmektedirler. Çalışmamızda bu durum açık olarak tespit edilmiştir. Ay'ın yenisinde kesilen ağaçlarda böceklenme ve kurtlanma Ay'ın eskisine göre çok daha fazla olmuştur (Çizelge 4).

Ay'ın eskisinde ve yenisinde alınan artım kalemlerinin su içerikleri ile ilgili tanımlayıcı istatistikler ve eşleştirilmiş örneklem t testi ile yapılan değerlendirme sonuçları aşağıda verilmiştir (Çizelge 5,6 ve 7). Bu değerlendirme sonucunda tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında sedir örneklerinin ortalama rutubet değerinin incelenen tüm aylarda, ayın eskisinde daha düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, sedir ağaçlarından alınan örnekler için uygulanan t-testi sonuçlarına göre ilk iki aya ait rutubet farkı istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$), son iki aya ait fark ise önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$) (Çizelge 5). Kavak ve çam örneklerinde yapılan karşılaştırmalar sonucunda ise, belirlenen rutubet farklılığı inceleme yapılan dört aylık sürede her ay için istatistikî olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 6, 7).

Çizelge 4. Ay'ın yenisinde ve eskisinde kesilen ağaçlarda (boy: 10 m) birer metrelik odun seksiyonlarında odun zararlısı böcek saldırısı sayıları (iki aylık ortalama)

Seksiyon parçası	Ay'ın yenisinde	Ay'ın eskisinde
Odunun alındığı yükseklik (m)		
1 (0-1 m)	8	5
2 (1-2 m)	16	11
3 (2-3 m)	36	23
4 (3-4 m)	53	23
5 (4-5 m)	84	18
6 (5-6 m)	163	7
7 (6-7 m)	309	2
8 (7-8 m)	208	2
9 (8-9 m)	25	1
10 (9-10 m)	3	1
Toplam:	905	93

Çizelge5. Sedir örneklerine ait istatistiksel değerlendirmeler

Ağaç türü: Sedir (*Cedrus libani*)

Yeni: Aynı yenisi , Eski: Aynı eskisi, 1,2,3,4: İnceleme yapılan ayları ifade etmektedir

	N	Ort.	Std.Hata	Std.Sapma	Min	Max
Yeni 1	5	92.89	4.40	9.85	82.04	103.76
Eski 1	5	80.45	7.59	16.98	64.08	101.33
Yeni 2	5	91.43	4.51	10.08	75.98	101.95
Eski 2	5	87.33	4.30	9.61	73.97	97.79
Yeni 3	5	97.51	4.34	9.71	88.05	113.55
Eski 3	5	88.63	5.16	11.53	69.15	97.16
Yeni 4	5	92.35	3.99	8.92	82.51	99.81
Eski 4	5	83.78	5.24	11.71	63.93	94.48

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (sedir-1.ay)

	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 1	5	92.89	9.85	4.40
Eski 1	5	80.45	16.98	7.59
Fark	5	12.44	8.61	3.85

95% CI for mean difference: (1.76; 23.13)

T-Test = 0 (vs not = 0): t = 3.23 **p = 0.032**

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (sedir-2.ay)

	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 2	5	91.43	10.08	4.51
Eski 2	5	87.33	9.61	4.30
Fark	5	4.11	2.65	1.19

95% CI for mean difference: (0.81; 7.40)

T-Test = 0 (vs not = 0): t = 3.46 **p = 0.026**

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (sedir- 3.ay)

	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 3	5	97.51	9.71	4.34
Eski 3	5	88.63	11.53	5.16
Fark	5	8.88	13.35	5.97

95% CI for mean difference: (-7.69; 25.45)

T-Test = 0 (vs not = 0): t = 1.49 **p = 0.211**

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (sedir- 4.ay)

	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 4	5	92.35	8.92	3.99
Eski 4	5	83.78	11.71	5.24
Fark	5	8.57	9.88	4.42

95% CI for mean difference: (-3.70; 20.84)

T-Test = 0 (vs not = 0): t = 1.94 **p = 0.124**

Çizelge 6. Kavak örneklerine ait istatistiksel değerlendirmeler

Ağaç Türü: Kavak (<i>Populus nigra</i>)						
	N	Ort.	Std.Hata	Std.Sapma	Min	Max
Yeni 1	15	125.80	5.21	20.18	100.95	160.67
Eski 1	15	108.19	5.93	22.97	70.22	151.67
Yeni 2	15	114.11	3.81	14.75	90.27	140.79
Eski 2	15	99.09	4.10	15.88	73.84	122.42
Yeni 3	15	134.92	3.13	12.11	112.39	157.36
Eski 3	15	118.85	7.03	27.21	59.72	151.49
Yeni 4	15	152.73	2.81	10.88	128.65	171.10
Eski 4	15	142.70	3.14	12.18	110.92	157.20

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kavak-1.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 1	15	125.80	20.18	5.21
Eski 1	15	108.19	22.97	5.93
Fark	15	17.61	16.15	4.17

95% CI for mean difference: (8.67; 26.56)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 4.22 p = 0.001

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kavak-2.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 2	15	114.11	14.75	3.81
Eski 2	15	99.09	15.88	4.10
Fark	15	15.02	17.34	4.48

95% CI for mean difference: (5.42; 24.62)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 3.35 p = 0.005

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kavak-3.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 3	15	134.92	12.11	3.13
Eski 3	15	118.85	27.21	7.03
Fark	15	16.07	20.57	5.31

95% CI for mean difference: (4.68; 27.47)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 3.03 p = 0.009

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kavak-4.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 4	15	152.73	10.88	2.81
Eski 4	15	142.70	12.18	3.14
Fark	15	10.04	12.98	3.35

95% CI for mean difference: (2.85; 17.23)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 2.99 p = 0.010

Çizelge 7. Kızılcım örneklerine ait istatistiksel değerlendirmeler

Ağaç Türü: Kızılcım (<i>Pinus brutia</i>)						
	N	Ort.	Std.Hata	Std.Sapma	Min	Max
Yeni 1	20	101.25	4.24	18.96	60.68	138.60
Eski 1	20	95.26	5.19	23.21	36.03	134.24
Yeni 2	20	104.11	3.43	15.35	74.46	139.88
Eski 2	20	97.80	3.04	13.61	66.24	122.44
Yeni 3	20	104.59	3.85	17.21	72.00	141.72
Eski 3	20	94.72	4.23	18.92	59.01	138.63
Yeni 4	20	112.27	4.39	19.65	74.89	152.88
Eski 4	20	104.75	4.45	19.89	68.46	144.25

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kızılcım-1.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 1	20	101.25	18.96	4.24
Eski 1	20	95.26	23.21	5.19
Fark	20	5.99	10.87	2.43

95% CI for mean difference: (0.90; 11.08)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 2.47 p = 0.023

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kızılcım-2.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 2	20	104.11	15.35	3.43
Eski 2	20	97.80	13.61	3.04
Fark	20	6.32	6.15	1.38

95% CI for mean difference: (3.44; 9.19)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 4.59 p = 0.000

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kızılcım-3.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 3	20	104.59	17.21	3.85
Eski 3	20	94.72	18.92	4.23
Fark	20	9.88	13.72	3.07

95% CI for mean difference: (3.45; 16.30)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 3.22 p = 0.005

Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları (kızılcım-4.ay)				
	N	Ort	Std.Hata	Std.Sapma
Yeni 4	20	112.27	19.65	4.39
Eski 4	20	104.75	19.89	4.45
Fark	20	7.52	14.50	3.24

95% CI for mean difference: (0.73; 14.30)
T-Test = 0 (vs not = 0): t = 2.32 p = 0.032

Bu çalışmada elde edilen bulgular, ayın eskisi olarak adlandırılan dönemde alınan örneklerdeki rutubet içeriğinin genel olarak daha düşük olduğunu göstermektedir. En büyük farklılık kavak örneklerinde belirlenmiştir.

4.Tartışma ve sonuç

Bu konuda yapılan bilimsel çalışmaların çok sınırlı olması bulguların bilimsel anlamda tartışılabilmesini güçleştirmektedir. Bu konuda çalışmalar yapan İsviçreli bilim adamı Ernst Zürcher iki bin yıldan daha fazla zamandan beri ormancılık uygulamaları ve ağaç kesimlerinin ayın ritmine göre yapıldığını, özel bir ürün için veya kereste ihtiyaç olduğunda bu duruma çok dikkat edildiğini bildirmektedir. Müzik aleti, peynir kutuları, fıçı, tahta yalıtım maddeleri, baca, saban, pulluk vb. özel imalat gerektiren ürünler için kullanılacak odunun kesiminde ayın dönemlerine dikkat edilmesi gerektiğini bildirmektedir (Zürcher, 2001 ve 2011). Bunun nedenini; ağacın kesildiği zamana bağlı olarak su içeriği değiştirdiği için kuruma sürecinin değişmesine bağlamakta ve bu durumun da biyolojik etmenlerin arız olmasını etkilediğini belirtmektedir (Zürcher vd., 2010).

Bu çalışma ile Ay'ın döngüsüne göre ağaç kesim zamanının seçilmesi üzerine ülkemizde orman işçiliği ile

uğraşanlar arasında yaygın olarak bilinen ve geçmişte titizlikle uygulanan inaniş bilimsel yöntemlerle araştırılmıştır. Her ne kadar ülkemizde bu inaniş bilinse de uzun yıllardır teknik ormancılık işlerinde batıl bir inaniş olarak kabul edilmekte ve kesim işlerinin planlanmasında uyulmamaktadır. Buna rağmen hala pek çok marangozun özellikle aile işletmesi olarak çalışanların dikili satışlar ile aldıkları ürünün kesiminde bu durumu göz önüne almaya çalıştığı görülmektedir. Bu çalışmada inaniş destekleyici sonuçlar elde edilmiş olsa da, ülkemizde bu konuda yapılan ilk bilimsel çalışma olması sebebiyle, kesin yargılara varmadan önce çalışmanın yeni bilimsel çalışmalarla desteklenmesi önemlidir. Odunun su içeriği pek çok özelliği üzerinde etkili olan bir faktördür (Haygreen ve Bowyer, 1996). Geçmişte üzerinde titizlikle durulan Ay'ın durumuna göre ağaç kesiminin yapılması özellikle kimyasal koruyucuların vb. kullanılmaması gereken durumlarda, özel yapılar ile eşyalarda bu durum önem gösterebilir. Bu nedenle farklı etken faktörlerin (mevsim, ağaç türü, toprak-anakaya yapısı, meşcere kapalılığı, eğim, bakı vb.) göz önünde bulundurulacağı daha detaylı, bilimsel çalışmalar yapılmadan çok kesin yargılara varmaktan kaçınmak gereklidir. Ayrıca daha uzun dönemde farklı türlerde, farklı bölgelerde vb. bu etkinin düzeyinin belirlenmesi gereklidir.

Kaynaklar

- Aydemir, G., 2006. Ay'la Yaşam. Atlas Dergisi, Ocak 2006, 154 : 18-26.
- Barlow, P, Mikulecky, M., Strestik, J. 2010. Tree-stem diameter fluctuates with the lunar tides and perhaps with geomagnetic activity. *Protoplasma*, 247: 25-43.
- Bozkurt, Y., Erdin, N., 1997. Ağaç Teknolojisi Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları Yayın No: 3998/445, İstanbul.
- Bozkurt, Y., Göker, Y., 1987. Fiziksel ve Mekanik Ağaç Teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları Yayın No: 3445/388, İstanbul.
- Bozkurt, Y., 1996. Orman Ürünlerinden Faydalanma İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları Yayın No: 3946/437, İstanbul.
- Haygreen, J.G., Bowyer, J. L., 1996. Forest Products and Wood Science. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Holzkecht K, Zürcher, E., 2006. Tree stems and tides—a new approach and elements of reflexion. *Schweiz Z Forstwes* 157(6):185–190.
- Wikipedia, 2015. Gelgit. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Gelgit>, Erişim: 06.05.2015
- USNO, 2015. Phases of the Moon and Percent of the Moon Illuminated, Washington, http://aa.usno.navy.mil/faq/docs/moon_phases.php, Accessed: 06.05.2015
- Vesala, T., Sevanto, S., Paatero, P., Nikinmaa, E., Peramaki, M., Ala-Nissila, T., Kaariainen, J., Virtanen, H., Irvine, J. and Grace, J., 2000. “Do tree rings shrink and swell with the tides?” *Tree Physiology*, 20:633-635.
- Vogt, K. A., Beard, K. H., Hammann, S., O'Hara Palmiotto J., Vogt, D. J., Scatena, F. N., Hecht, B. P., 2002. Indigenous knowledge informing management of tropical forests: The link between rhythms in plant secondary chemistry and lunar cycles. *Ambio*, 31(6): 485- 490.
- Yüksel, A., F., 1998. Astro-Ay. Astroloji, <http://sufizmveinsan.com/astroay.html>, Erişim: 06.05.2015
- Zürcher, E., 1998. Chronobiology of trees: Synthesis of traditional phytopractices and scientific research as tools of future forestry. International Conference on Endogenous Development and Bio-cultural Diversity, 3-5 October 2006, Geneva, Switzerland, pp. 256-267.
- Zürcher, E., 2001. Lunar rhythms in forestry traditions – Lunar-correlated phenomena in tree biology and wood properties. *Earth, Moon and Planets*, (85-86):463-478.
- Zürcher, E., 2003a. Drying and weathering behaviour of Norway Spruce (*Picea abies* Karst.) wood felled according to moon phase. *Schweiz Z Forstwes*, 154(9): 351-359.
- Zürcher, E., 2003b. Lunar rhythms in trees: traditional knowledge under a new scientific light. Proceedings of the VI. IUFRO European Forum on Urban Forestry, 21-23 May 2003, Arnhem (the Netherlands) & Flanders/Brussels (Belgium), pp. 99-104.
- Zürcher, E., 2011. Plants and the moon - traditions and phenomena. *American Botanical Council-HerbalEgram*: 8(4).
- Zürcher, E., Cantiani, M.-G., Sorbetti-Guerri, F., Michel, D., 1998. Tree stem diameters fluctuate with tide. *Nature* 392: 665-666.
- Zürcher, E., Mandallaz, D., 2001. Lunar synodic rhythm and wood properties: traditions and reality. In: *L'arbre 2000 the Tree*. 4th International Symposium on the Tree, 20-26 August 2000, Institut de recherche en biologie végétale / Montréal Botanic Garden, Isabelle Quentin Editeur, Montréal, pp. 244-250.
- Zürcher, E., Rogenmoser, C., 2010. Considering reversible variations in wood properties: possible applications in the choice of the tree-felling date? Proceedings of the International Convention of Society of Wood Science and Technology and United Nations Economic Commission for Europe-Timber Committee, 11-15 October 2010, Geneva, Switzerland, pp. 98-110.
- Zürcher, E., Schlaepfer, R., Conedera, M., Giudici, F., 2010. Looking for differences in wood properties as a function of the felling date: lunar phase-correlated variations in the drying behavior of Norway Spruce (*Picea abies* Karst.) and Sweet Chestnut (*Castanea sativa* Mill.). *Trees*, 24; 31-41.