



ORMAN BAKIMI

Prof. Dr. İbrahim TURNA

Doç. Dr. Fahrettin ATAR

KTÜ Orman Fakültesi

Orman Mühendisliği Bölümü

Silvikültür Anabilim Dalı

Meşcere Gelişim Çağları

BOY
m



| ÇAĞLAR | GENÇLİK | SIKLIK | SIRIKLIK | DİREKLİK | İNCE AĞAÇLIK | ORTA AĞAÇLIK | KALIN AĞAÇLIK |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ÇAĞLARIN TANIMLARI | Gençliğin getirilişinden, kapalılığın teşekkülüne kadar | Kapalılığın teşekkülünden dal budanmasının başlamasına kadar | 1,30 çapları 8 - 10,9 cm arası | 1,30 çapları 11 - 19,9 cm arası | 1,30 çapları 20 - 35,9 cm arası | 1,30 çapları 36 - 51,9 cm arası | 1,30 çapları 52 cm'den yukarı |
| Amenajmana göre çağ sınıfları | 0 - 7,9 (a) | | 8 - 19,9 (b) | | 20 - 35,9 (c) | 36 - 51,9 (d) | 52 < (e) |
| Silvikültüre göre yapılacak müdahale şekli | Gençlik bakımı kültür bakımı | Sıklık bakımı (ayıklama) | Aralama (Ferahlandırma) | | | | |
| | Meşcere Bakımı | | | | | | |

BAKIM GÖRMEMİŞ ORMAN



BAKIM GÖRMÜŞ ORMAN



SIKLIK BAKIMI (AYIKLAMA)

Sıklık Bakımı (Ayıklama): Aynı yaşı meşcerelerin ikinci gelişim evresi olan sıklık çağında uygulanan silvikültürel işlemdir.

Ayıklama, istenmeyen kötü nitelikli bireylerin uzaklaştırılarak (**negatif seleksiyon**) iyi nitelik gösteren bireylere gelişme olanağının verilmesi çalışmalarıdır.

Sıklık Çağı; Meşcere kapalılığını teşekkülünden kuvvetli dal budanması ve gövde ayrılmasının başlamasına kadar geçen süre sıklık çağı olup bu çağda yapılan bakım sıklık bakımındır.

Sıklık bakımı; meşcerenin gençlik çağından sıklık çağına geçişle başlayan, gerektiğinde yinelenerek sıklık çağına kadar eden silvikültürel işlemdir. (**Kapalılığın oluşmasının ardından başlayıp, doğal dal budanması ile birlikte kuvvetli gövde ayrılmasının başlamasına kadar devam eden çağdır.**)

Tabii dal budanması: Kapalılığın oluşması ile, sıkışık duruma giren fertlerin gövdelerinde alt kısımlardaki dallar ışık alamayarak ölürlür, türden türe değişen, belli bir süre sonra da çürüyüp düşerler ki, bu olaya tabii dal budanması denir.



Gövde ayrılması: Kapalılığın oluşumu ile başlayan sıklık çağı ilerledikçe, **tabii dal budanması** yanında bazı fertlerin **sadece alt dalları değil, tamamı ışık alamayarak ölür**. Böylece fert bütünü ile kuruyup meşcereden ayrılır. Bu olaya **gövde ayrılması** denir

Sıklık bakımının amacı;

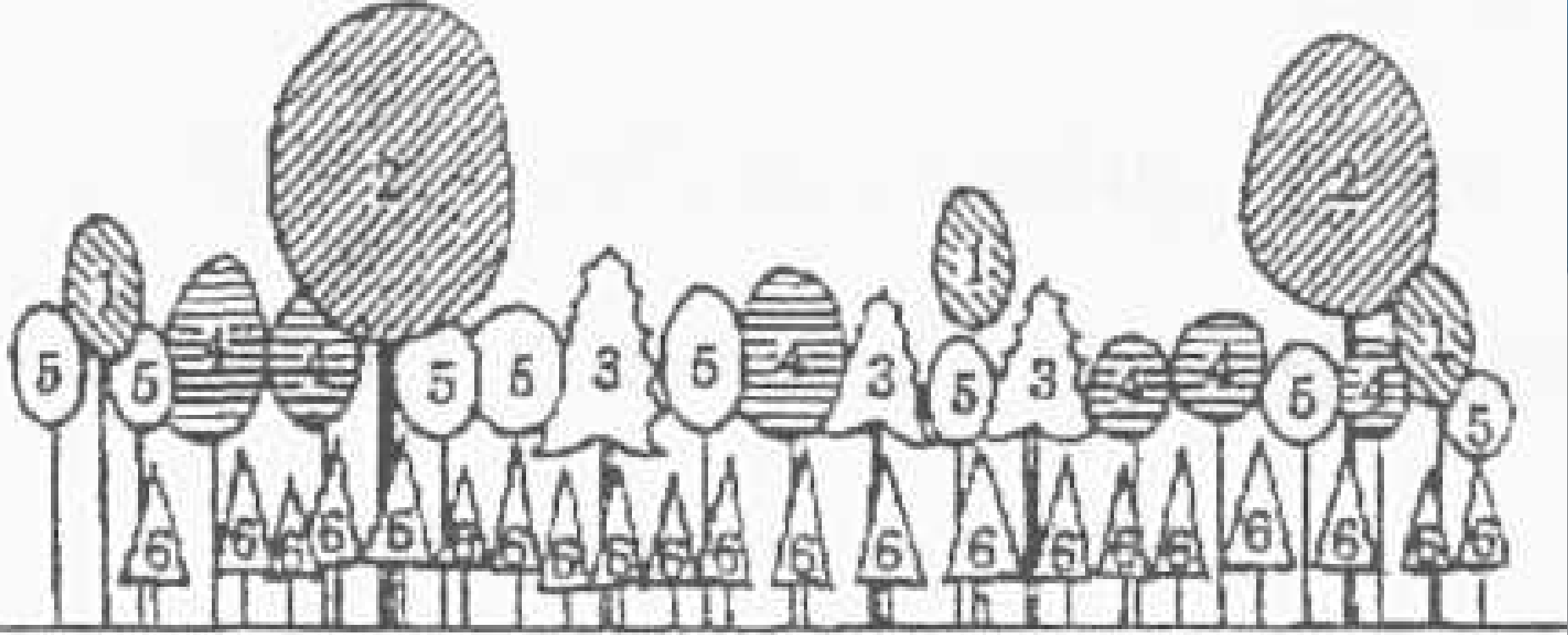
- Geleceğin değer (istikbal) ağacını bugünden belirlemek,
- onu kolayca tanınır ve bulunur duruma getirmek,
- bu ağaçları yerleri itibariyle rahatlatmak ,
- ışık ve hava ihtiyacını sağlamak,
- karışım söz konusu ise meşcere karışımını işletme amacına uygun düzenlemek,
- ayrıca meşcere perdesinin bakımını yapmaktır.

İstikbal ağacı net olarak
sırlık-direklik çağında
kendini göstermeye başlar.

Sıklık bakımına konu edilen alanlar, amenajman planlarında eta verilmeyen alanlardır.

Sıklık bakımı ile ilgili program ve ödenekler,

OBM'lerinin talepleri doğrultusunda Bütçe yılı başında verilmekte, ihtiyaç halinde keşif özetlerine dayanarak ek program ve ek ödenek verilebilmektedir.



Karışık bir meşcerede sıklık çağı

1- ömrü kısa öncü türler, 2- ilk anda hızlı gelişen türler, 3- tepe çatısında mevcut veya oluşan boşluklara doğru hızla gelişen türler, 4- yavaş gelişen ancak meşcere tepe çatısında yer alan temel türler, 5- başlangıçta hızlı gelişmesine rağmen daha sonra meşcere tepe çatısında yer alan tip 4 tarafından üstü kapatılan türler, 6- gölge koşullarına dayanıklılığı fazla, genellikle alt tabakalarda yer alan türler.

Sıklık Bakımının Görev ve Amacı

- 1.** Bireyler arasında umut veren iyi nitelikli değerli gövdeleri tanınır duruma getirmek ve bunlara gelişme alanı (yer) ve ışık sağlamak.
- 2.** Ağaçların biyolojik özelliklerine uygun olarak bireyler arası dayanışmanın ve tabakalı bir kuruluşun sürdürülmesine çalışmak.
- 3.** Karışık meşcerelerde, meşcere karışımını işletme amacına uygun olarak sürdürmek.
- 4.** Kuru dalların budanması ve meşcere perdesinin oluşumu ve bakımını sağlamak.







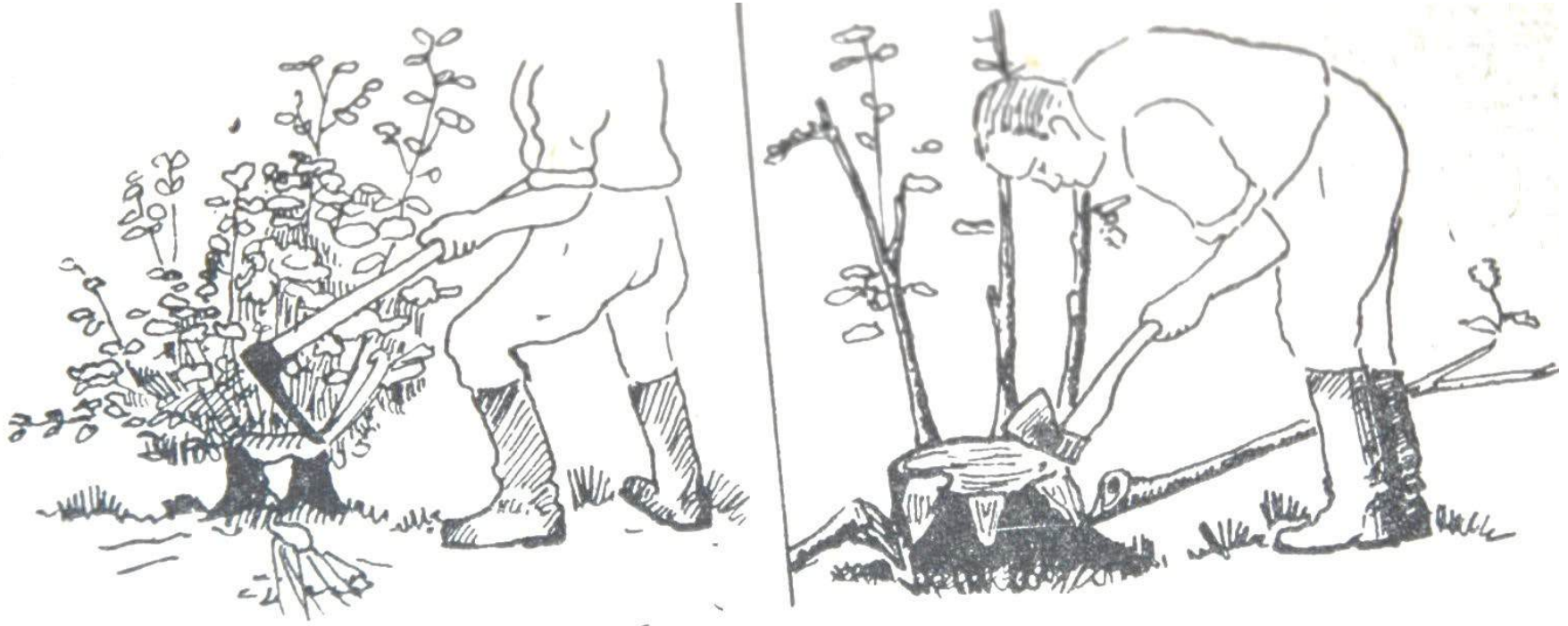


Sıklık Bakımının Uygulama Esasları

- Ağaç türlerinin gelişimi, **yetişme ortamı** ve **meşcere kuruluş özellikleri** ayıklama kesimlerinin uygulamasında etkili olur.
- Her ağaç türü kendi **biyolojik yeteneğine** ve özelliğine uygun bir işleme tabi tutulmalıdır.
- Ayıklama kesimleri üzere işletme amacı ve işletmenin çalışma yoğunluğuna göre de değişir.
- Meşcerenin yaklaşık insan boyuna gelmesi ile başlayan ayıklama kesimleri gençlik bakımlarının meşcere gelişim özelliklerine göre devamı olarak düşünölmeli ve sürdürölmelidir.

- **Ayıklama kesimleri** selektif bir işlem olup, önce hasta, yaralı cılız, ölmüş ve ölmekte olan bütün meşcere bireylerinin uzaklaştırılması ile başlar, potansiyel kalite gösteren fertler yararına, kusurlu ve sakıncalı olan bireylerin çıkartılmasıyla devam eder.
- Ayrıca üst tabakada gelecekteki meşcere kuruluşuna katılmaları istenmeyen ağaç türleri de bir düzen içerisinde çıkartılır.

- Yaygın tepe yapan değerli gövdeleri sıkıştıran zararlı kütük sürgünleri de yavaş yavaş uzaklaştırılır.
- Meşcerede yer alan tali ağaç türleri biyolojik çeşitlilik açısından korunmalıdır.



Müdahaleler ılımlı ve tedrici olarak sürdürülür. Ayıklama kesimlerinin şiddetinin ölçüsü, tepelerin birbirine sıkıştırmaması ve aynı zamanda tepeler arasında boşluk oluşmaması olarak belirtilebilir.



- Sıklık çağında **2-3 müdahale** gereklidir. Ayıklama kesimleri ile sıklığın karakterinde bir değişiklik yapılmamalıdır (**sıklık sık olarak kalmalıdır prensibi unutulmamalıdır**).
- Pratik olarak sıklık bakımı sonunda meşcerenin bir tarafından bakıldığı zaman diğer tarafı görülmemelidir.
- Gölge ve yarı gölge ağacı meşcerelerinde orta ve alt tabaka elemanları, çalışmalarını zorlaştırdıkları halde bile korunmalıdır.
- Kuvvetli müdahaleler seleksiyon olanaklarını azaltır ve galiplerin egemenliğiyle nitelikli bireylerde geriye dönüşüme yol açar.
- Azmanlaşma nitelikli gövde oluşumlarını engeller. Bu nedenle ilk ayıklamada **zararlı ve kusurlu bireyler tepeleri çatal dalları veya iyi nitelikli bireylere zarar veren yan dalları kesilip geriletilerek ara ve alt tabakaya indirilir veya üst tabakada dolgu oluşturacak konuma sokulur**. Eğer yeterli dolgu ve kapalılık sağlayan bireyler varsa, kötü nitelikler dipten de kesilebilir.

Bu arada eğer varsa karışıma giren gölge ağaçları (Kn, gürgen vb.) korunarak gelecekte ara ve alt tabaka oluşumuna **yardımcı** olacak önlemler alınır.

Yardımcı ağaç ne işe yarar?

İkinci ve daha sonraki müdahaleler, zararlı bireylerin uzaklaştırılması yanında gelecek ağacı potansiyeline sahip yeni nitelikli gövdelerin gelişim olanaklarının ve korunmalarının sağlanması yönünde yapılır.

Bu sırada ara ve alt tabakada korunarak, gelecekte üst tabakaya geçerek iyi nitelikli gövdeler vermek ümidi gösteren bireylere de olanak sağlanır.

Çam, M ve Kn gibi ağaç türleri azman yapma eğilimindedir. Bu türlerin sık yetiştirilmesi gerekir.

Kendi halini bırakılan M ve Kn sıklıklarında kalite kısa zamanda düşer. Bu türlerde iyi fertlere daha iyi yaşama alanı yaratmak amacıyla serbest hale getirildiklerinde bu bireyler kısa zamanda azmanlaşır. *(Sıklık bakımında müdahalenin dozu ne karar olmalı?)*

Kaliteli gövdeler oluşturabilmek için sıklık çağında ve sık ve eşit kapalılıkta yetiştirilmesi gerekir. Çünkü ağaçlar ancak bu durumda düzenli yıllık halka gelişimi ve doğal dal budanması yaparak düzgün gövdeler oluşturulabilir.

Tam ve eşit kapalılığın sağlanması bireylerde düzgün bir tepe biçiminin oluşmasını sağladığı gibi azmanlaşma eğilimlerini de önler. Çz, sıklık bakımlarında diğer türlere göre daha kuvvetli müdahaleler yapılmalıdır. Negatif seleksiyon dışında iyi nitelikli fertler arasında da bir seleksiyon yapılarak meşcereyi oluşturacak fertlerin her birisine daha fazla serbest yaşama alanı sağlanmalıdır.

Çz'da artım enerjisinin yavaşlatılmadan sürdürülebilmesi için bu husus çok önemlidir.

Saf çam meşcerelerinde sıklık çağında **tek katlı kuruluşa** gitmek esastır.

Sıklık çağında bireyler arasında mücadele sonunda gövde ayrılması hızlı bir tempoda yürür. Hatta ara tabakada bulunan bireyler genellikle üst tabakaya geçme yeteneği göstermezler.

Bu nedenle ara ve alt tabakada bulunan ölmüş ya da gelecek umudu vermeyen hasta ve ölmek üzere olan bireyler uzaklaştırılır.

Çam türlerimizde meşcere üst katındaki bireylerin birçoğu özellikle hızlı büyüyenler kalın dallar oluşturarak ve tepelerini yayarak azmanlaşırlar.

- Azmanların etrafındaki bireylere zarar vermemesi için sıklığı bozmayacak biçimde kalın dallar ya da tepeleri kesilir.
- **Çam meşcerelerinde** 1,5-2 m yüksekliğe kadar olan kuru dalların alınması yangın tehlikesini önleme ve gövde kalitesini artırma bakımından olumludur.
- Çamlar dışındaki diğer İYT (S, G ve L) azman yapma eğilimi olmadığı için üst tabakanın sık bir kapalılık oluşturmaya gerek yoktur. Emsallerine göre büyümesi üstün, tepesi dolu olan L, G ve S dahi değerli gövdeler oluşturmaya elverişlidir.
- G, S ve L sıklıklarında üst tabakanın korunması, ancak birbirlerinin gelişimini önleyici çok sık bireylerle, hastalıklı, ölmüş ve ölmek üzere olanların çıkarılması yeterlidir. Kar zararlarının olduğu yörelerden üst tabakadaki seyretme işlemi daha şiddetli tutulabilir ve bireylerin güçlenmesi sağlanarak kar baskısına karşı dayanıklılık artırılır.

- Karışık meşcerelerde sıklık çağında yapılacak müdahaleleri ve amaçlanan **karışım oranı ve türlerin karşılıklı büyüme** özellikleri göz önünde bulundurulur.
- Her karışım biçiminde esas, YO koşulları ve ağaç türlerinin büyüme özelliklerine göre karışımın devamı sağlanmalıdır.
- Ayıklama kesimlerinin başarısında, meşcere oluşumunda yani gençleştirme evresinde ve gençlik çağında yapılacak işlemlerin önemli etkisi vardır.
- Sıklık bakımları matematiksel değil, **silvikültürel düşünceye** göre yapılır. Birim alanda belli sayıda fert bırakmak gibi bir şablona bağlı kalınmamalı, alanda homojen dağılıшта bir yapı oluşturulmalıdır.
- Kaliteli gövde elde etmek için sıklık; sık ve eşit kapalılıkta tutulmalıdır.
- Sıklık bakımı, çağını geçirmeden **3-5 yıllık dönüş** müddetleri ile uygulanmalıdır.
- Sıklık bakımını yapraklılarda vejetasyon mevsimi dışında, ibrelilerde ise erken ilkbahar ve sonbahar da yapmak gerekir.

| Sıklık Bakım Müdahalelerinden Önce | Müdahalelerden Sonra |
|--|--|
| Meşcere Durumu : | Meşcere Durumu : |
| Tepeler birbiri içine grift, üst tabaka mücadele halinde, kuruluş taksimatsız. | Üst, ara ve alt tabakanın açık şekilde ayırt edilebildiği çok tabakalı kuruluş. |
| Üst Tabaka : | Üst Tabaka : |
| Sıkışık kapalı, münferit azmanlar. Bunlar dışında eşit kapalılık, fena gövde şekilleri, bir taraflı ve sıkışmış tepeler. | Kapalılık kırık. İşe yaramaz unsurlar uzaklaştırılmış, iyi şekilli değerli gövde adayları yaklaşık eşit dağılıfta ve her gövde gerekli serbest büyüme olanağına kavuşmuş halde. |
| Orta Tabaka : | Orta Tabaka : |
| Küçük ve yüksekte kalan tepelerle, ince zayıf ve uzun olan ağaçlar, serbest durumda kendikendilerini taşıma gücünden yoksun bir halde. | Değersiz olduğu için büyük bir kısmı uzaklaştırılmıştır. Bunlardan, tabakalı bir kapalılığın oluşumu için uygun görülenler, tepeleri kesilmek suretiyle alt tabakaya intikal ettirilmiştir. |
| Alt Tabaka : | Alt Tabaka : |
| Cılızlaşmış, ölmek üzere olan ya da kurumuş bireyler. | Henüz yaşama yeteneğinde olan gölgeye dayanıklı alt tabaka elemanları. Siper baskısının gevşemesi sayesinde, korunmuş, gerekli hallerde tepeleri kesilmek suretiyle kademelendirilmiş ve çok tabakalı bir meşcere kuruluşu içinde alt kat olarak şekillendirilmiş bir durumda. |
| Orman Perdesi : | Orman Perdesi : |
| Aralıklı, kademesiz ve perdesiz. | Kademeli, üst tabakası fırtınaya dayanıklı, gelişmesi iyi değerli gövde adaylarından, alt tabakası perdelenmiş yapraklı ağaçlardan oluşmuş bir halde. |
| Toprak : | Toprak : |
| Örtülü, sık kapalılıkta, ayrışma fena, ölü örtü birikmeye başlamış bir halde | Örtülü, uygun havalanma, artan derecede ısı ve rutubet tesirleri altında faal ayrışma normal ölü örtü birikmesi |

Ayıklama Kesimlerinin Tekniği

- Meşcerenin sıklık çağına girmesi, YO koşullarına, ağaç türlerine, doğal gençleştirmelerde tohumlama derecesine ve doğal gençliğin sık ya da seyrek gelişine, yapay gençleştirmelerde dikim aralıklarına göre değişmek üzere, çeşitli yaşlarda gerçekleşir.
- **Sıklık bakımlarına başlama zamanı** olarak, dalların birbirine değip de toprağın tamamen örtüldüğü ve meşcereyi temsil eden fertlerin ortalama bir insan boyunu aldığı zamanı dikkate almak en doğrusudur. Bu dönem ağaç türü ve YO şartlarına göre değişiklik gösterebilmektedir.
- Sisli ve yağışlı havalarda sıklık bakımı yapılmamalıdır

Deneyimli teknik eleman denetiminde yamacın alt kısmından çalışmalara başlanır. İşçilere 4-5 m (en fazla 10 m) genişlikte, yan yana bitişik alanlar gösterilir. Her işçi kendisine ayrılan kısımda, bir uçtan diğerine gidip gelerek ayıklama kesimlerini gerçekleştirir ve üst yamaca doğru ilerler.

Ayıklama kesimleri 3-5 kişilik işçi gruplarıyla yürütülür ve her gruba bu işlerden anlayan deneyimli bir teknik eleman verilir. Orman işletmesinin sürekli memurlarından olan bu elemanın görevi sadece işçileri kontrol etmek değil zaman zaman onlarla birlikte çalışarak en doğru işlemin uygulanmasını sağlamaktır.

Hektardaki istikbal ağacı sayısı idare süresine, meşcerenin hasılat düzeyine ve tahmini gövde niteliklerine bağlı olarak ağaç türlerine göre aşağıdaki gibi olmalıdır.

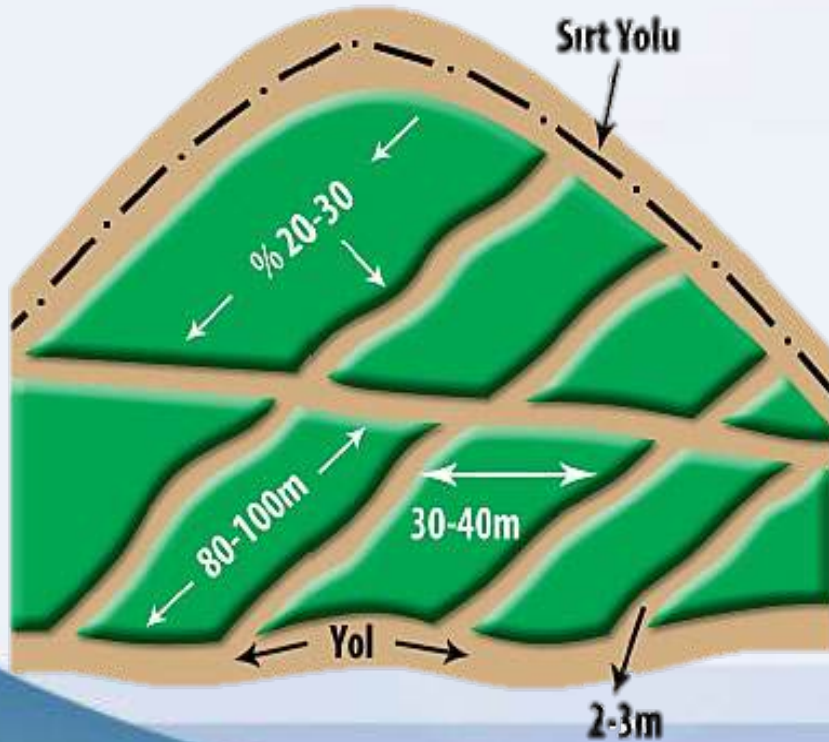
| <u>Türler</u> | <u>Hektardaki Gelecek Ağaç Sayısı</u> |
|------------------------|---------------------------------------|
| Kayın | 80-150 |
| Meşe | 80-150 |
| Karaçam | 150-200 |
| Kızılçam (iyi bonitet) | 150-250 |
| Sarıçam | 200-250 |
| Ladin | 200-250 |
| Sedir | 200-250 |
| Göknar (aynı yaşlı) | 200-250 |

İstikbal ağacı sayısı iyi yetişme ortamlarında alt sınırlara, kötü YO üst sınırlara yaklaşır.

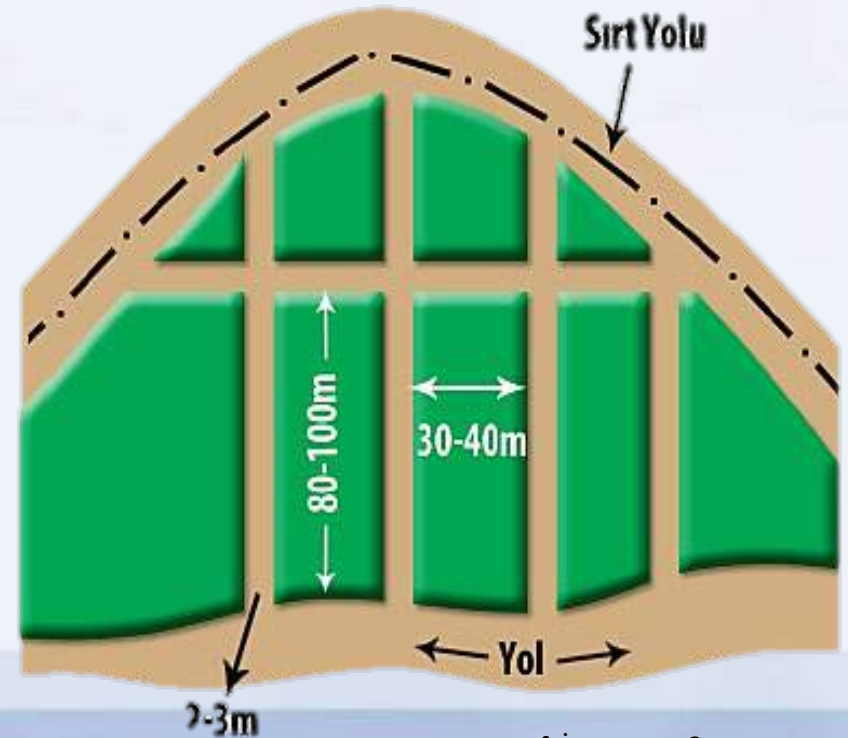
Meşcere perdesi?

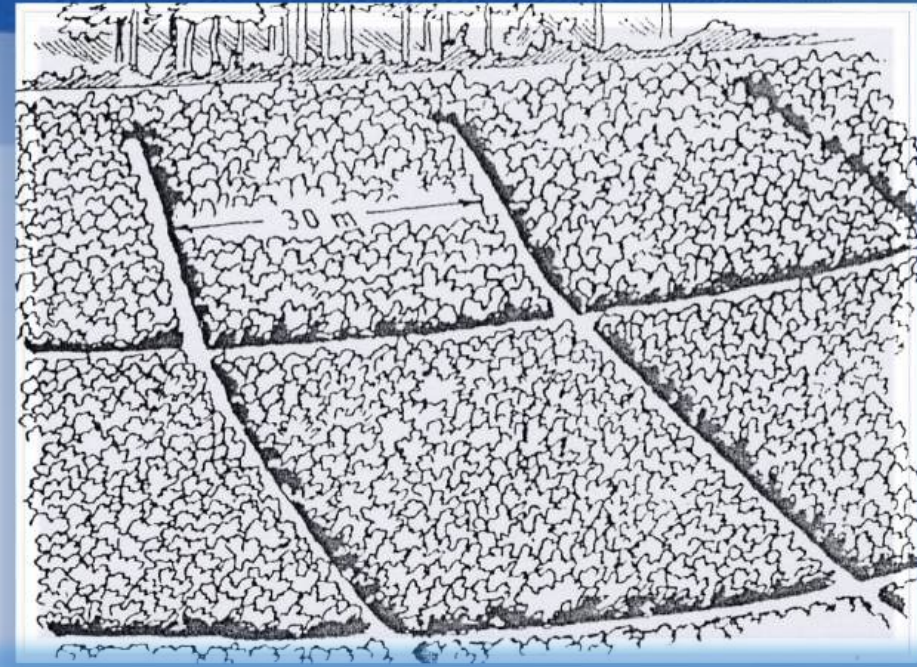
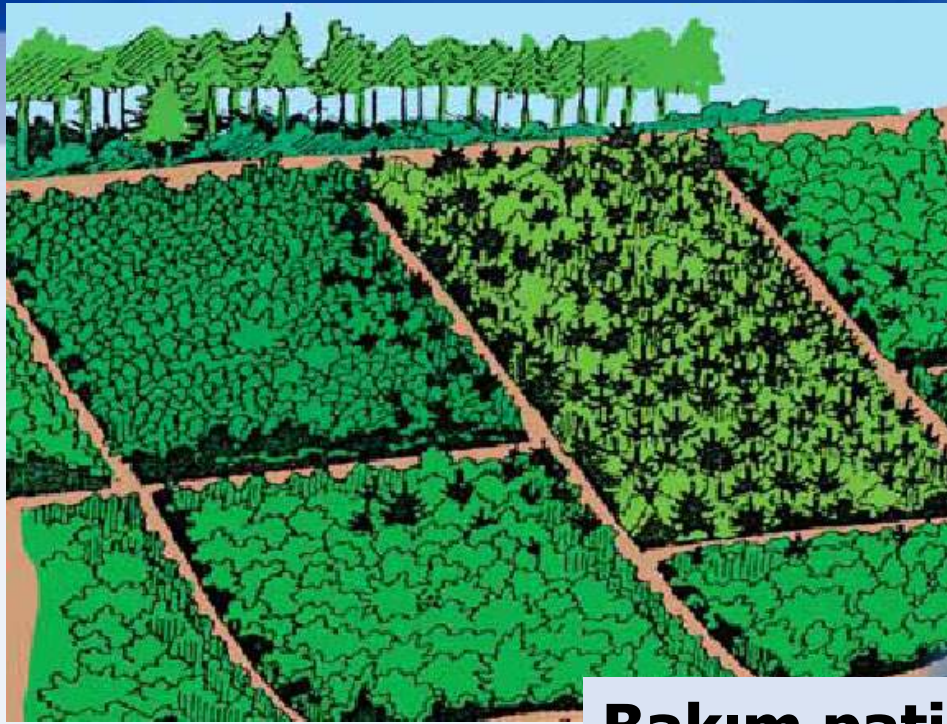
Genç meşcerelerde yapılan bakımların en etkin şekilde ve zamanında yapılabilmesi için **ana yollara dik istikamette (%40 eğime kadar) 30-40 m aralıklarla 3-4 m (2-3 m) genişliğinde şeritler (bakım patikaları) açılmalı, yine yamaç istikametinde 80-100 m de bir 2-3 m yatay şeritler ile birbirlerine bağlanmalıdır.**

Yamaç eğimi %40'tan büyük ise



Yamaç eğimi %40'tan küçük ise





Bakım patikası





Titrek kavak meşcerelerinde bakım patikası

Prof. İ. TURNA & Doç. F. ATAR

Sıklık bakımında zaman - mekân düzeni yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilecektir

Grift kapalı meşcereler daha gevşek kapalı meşcerelerden,

- **Genç olan meşcereler daha yaşlı olan meşcerelerden,**
- **İyi bonitetli meşcereler düşük bonitetli meşcerelerden,**
- **Karışık meşcereler saf meşcerelerden,**
- **Işık ağaçlarından oluşan meşcereler gölgeye dayanıklı ağaçlardan oluşan meşcerelerden daha öncelikli olarak değerlendirilecek ve zaman-mekân düzenlemesi buna göre yapılacaktır.**
- **Ayıklama işlerinde genellikle YA sıklıkları ve özellikle K_n ve M , iğne yapraklı ağaç sıklıklarına oranla daha zordur.**
- **İğne yapraklı ağaç sıklıklarında genel olarak düşük değerdeki irsel şekiller yapraklılara göre daha azdır. Bu nedenle, iğne yapraklı meşcerelerde iyi bir gençlik bakımı, ayıklama işini büyük ölçüde kolaylaştırır.**

- Ayıklama kesimleri ile çıkan materyalin tamamı değerlendirilmeyebilir. Bu nedenle sırik, direk ve yakacak gibi materyaller bakım patikalarından bölme dışına çıkarılır.
- Değerlendirilemeyen materyaller ise meşcere içinde dağınık bir biçimde bırakılarak ölü örtü oluşumuna katkıda bulunur.
- Yangın tehlikesinin yüksek olduğu yerlerde bu materyalin de meşcere dışına çıkarılarak uygun alanlarda yakılması ve gerektiğinde küllerin meşcere içine serilmesi gerekebilir.

YTA sıklıklarında **ayıklama** kesimlerinin yapraksız oldukları bir devrede yapılması önerilir.

Gençlik bakımı ve ayıklama kesimleri, meşcerede teknik açıdan mutlak yapılması gereken bakım müdahaleleridir. Bu kesimlerle elde edilecek olan hasılatın çoğu zaman masrafı karşılayamaz olması bu bakımlardan vazgeçmeyi asla gerektirmez.







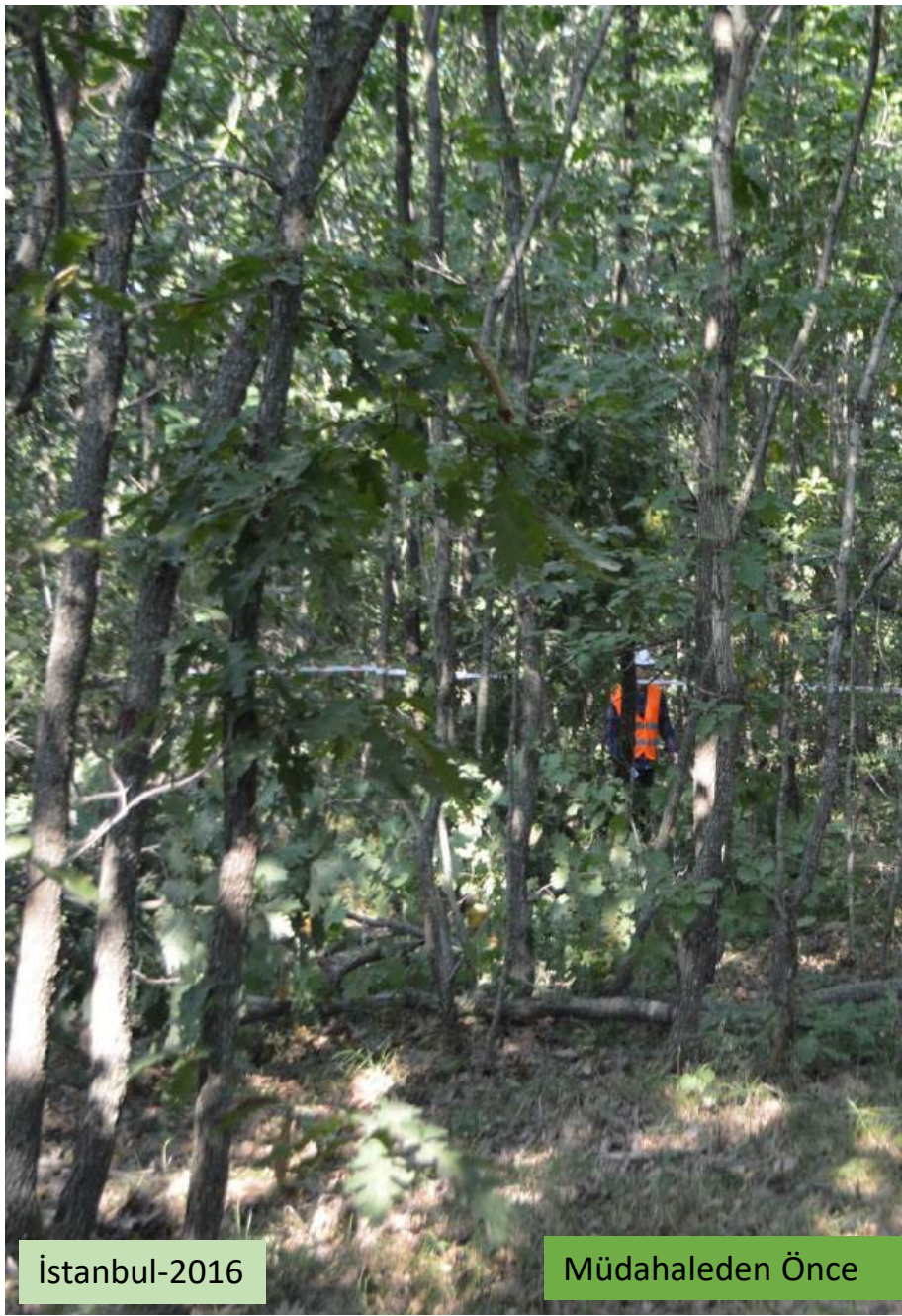
ASLI AĞAÇ TÜRLERİMİZDE SIKLIK BAKIMI UYGULAMALARI

M-MEŞE (*Quercus sp.*) MEŞCERELERİNDE SIKLIK BAKIMI

Meşe genç yaşlarda nispeten yavaş bŸyŸyen ve fırsat bulduğunda tepesini yayarak alılaŐan bir tŸrdŸr. Bu nedenle, mutlak suretle sık yetiŐtirilmelidir.

M, doğal yayılıŐ alanları çoğunlukla kurak ve yarı kurak kuŐak içinde kalmaktadır. Biyolojik Ÿzellikleri gereği ara ve alt tabakadan mahrum yaşlı saf meşe meşcerelerinde, nem oluŐacak nem kaybına karşı hem de meşcere toprağının fiziksel ve kimyasal diğer Ÿzelliklerinin olumsuz yŸnde etkilenmemesi için etkin bir yŸntem olarak, meşcere perdesini kurmak ve bakımını yapmak çok Ÿnemlidir.





İstanbul-2016

Müdahaleden Önce

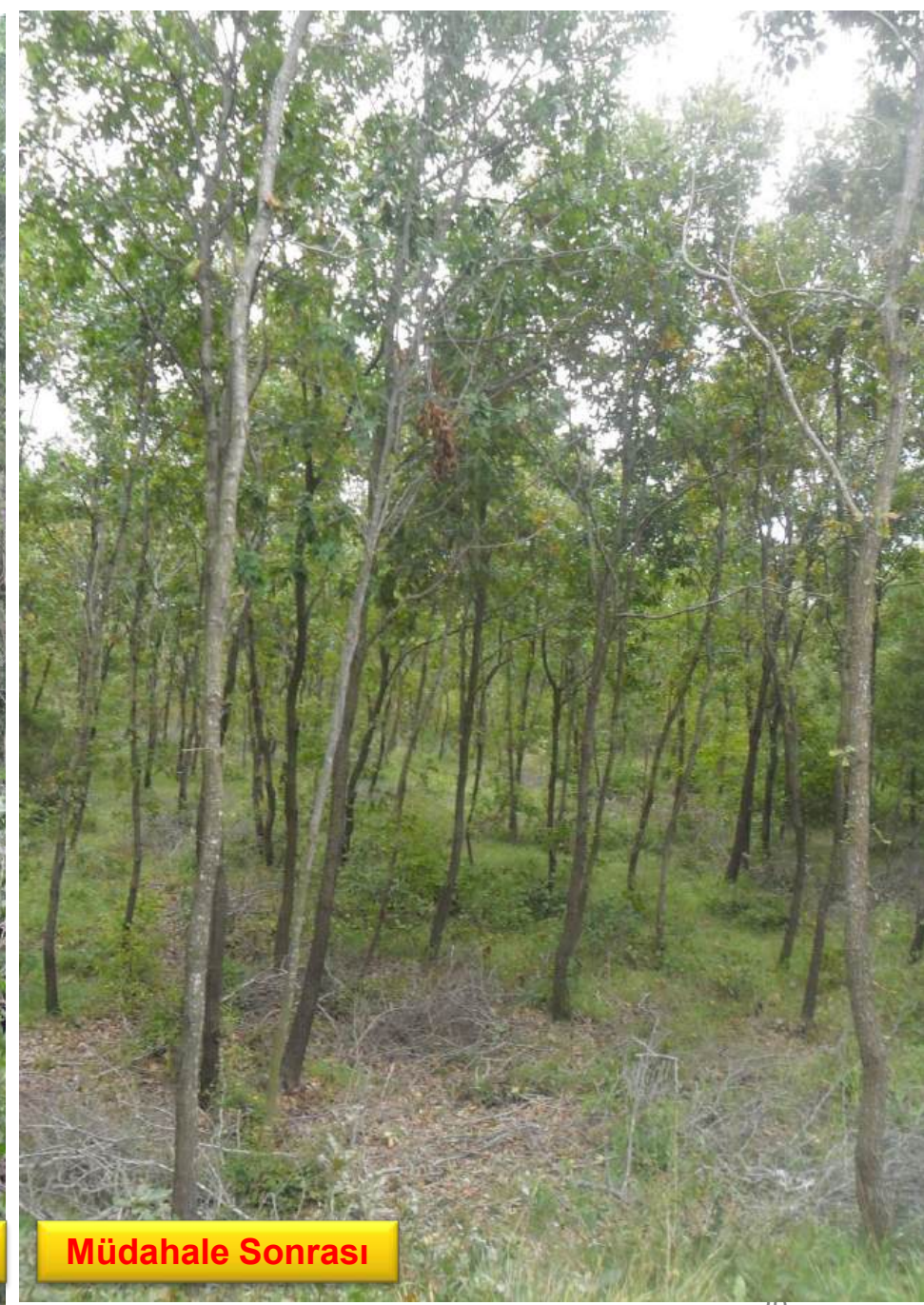


Müdahaleden Sonra



İstanbul-2016

Müdahale Öncesi

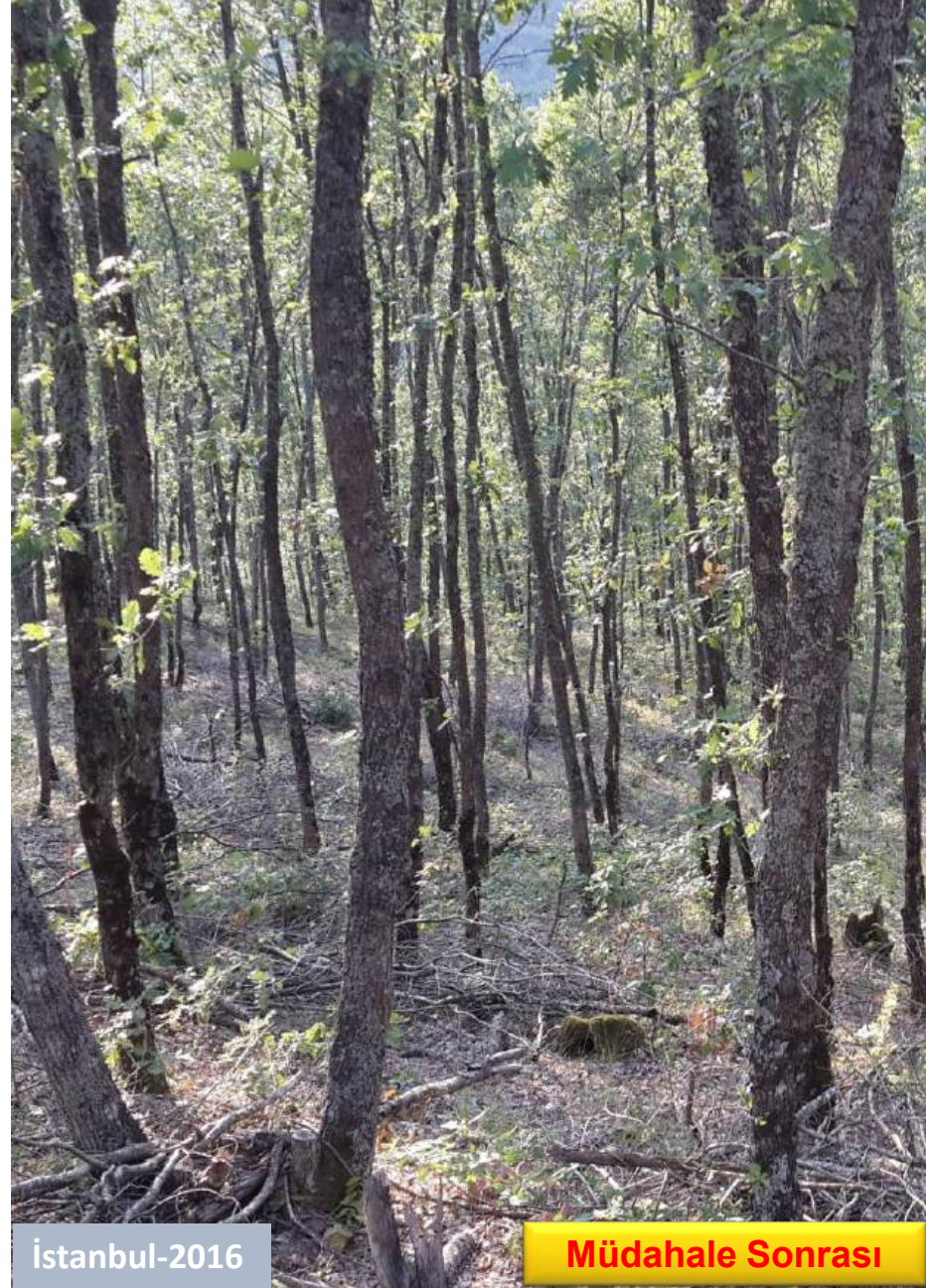


Müdahale Sonrası



Istanbul-2016

Müdahale Öncesi



Istanbul-2016

Müdahale Sonrası



Bursa-2016

Müdahale Öncesi

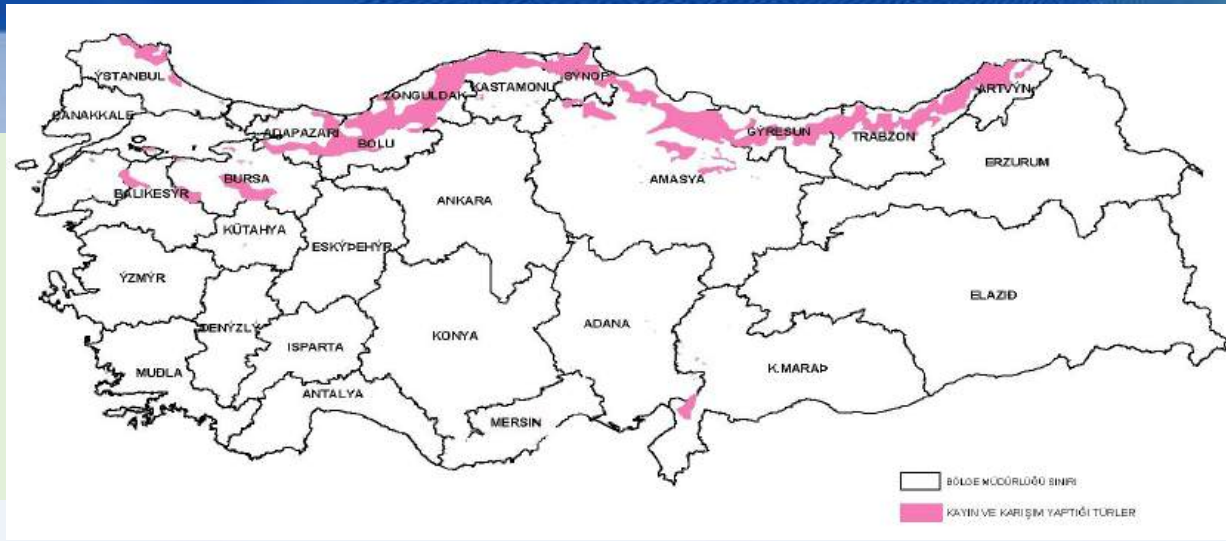


Bursa-2016

Müdahale Sonrası

Prof. İ. TURNA & Doç. F. ATAR

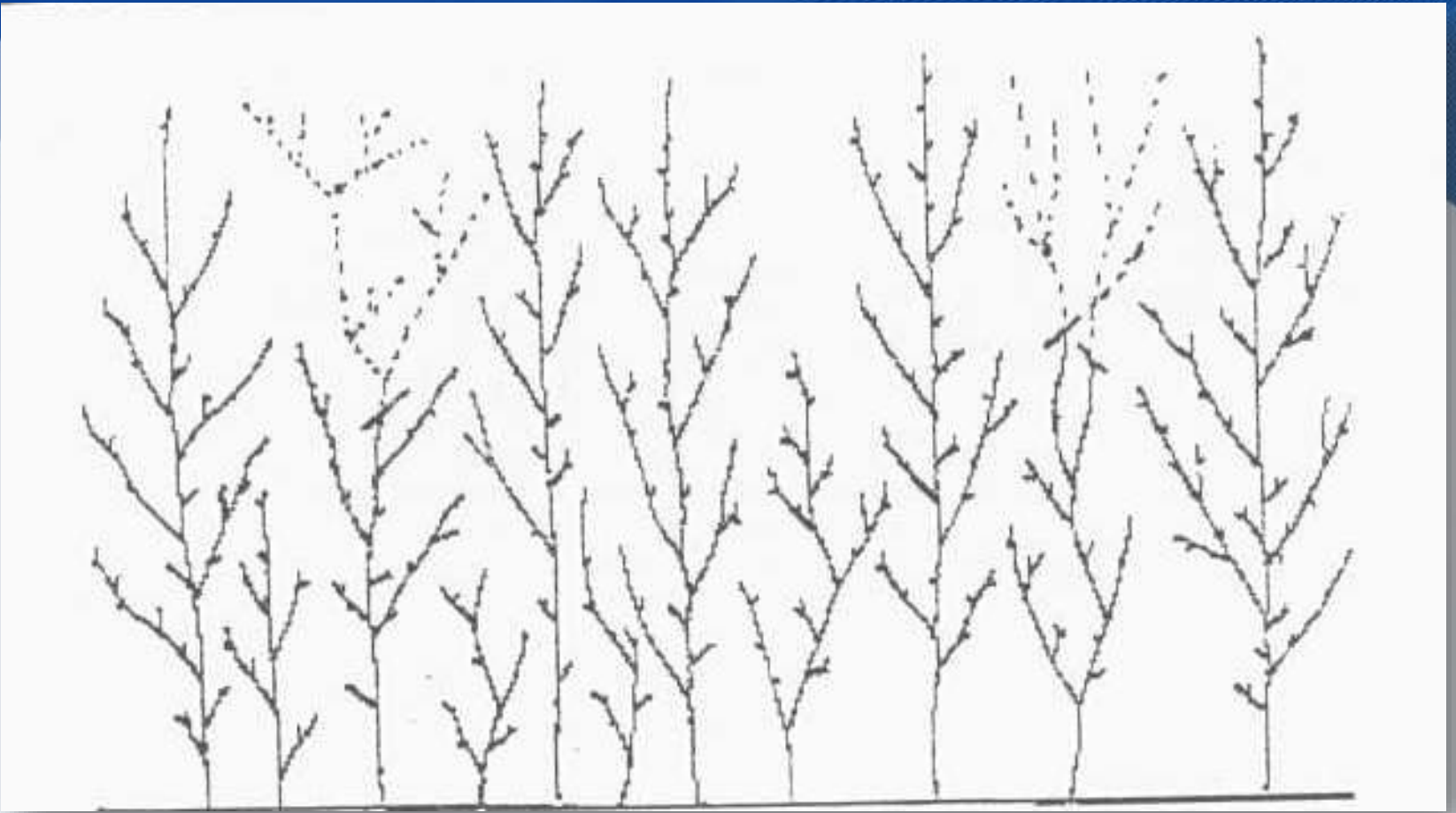
DOĞU KAYINI-Kn (*Fagus orientalis*) MEŞCERELERİNDE SIKLIK BAKIMI



Kn tepesini çok fazla yayan ve etrafındaki boşlukları hızla dolduran bir türdür. Yani; azman yapma eğilimi en fazla olan yapraklı türümüz kayındır. Bu nedenle, yeterince sık bir şekilde elde edilmemiş doğal gençlikler (m^2 deki min. birey sayısı **gençlik çağında 4-6, sıklık çağında 2-3** olmalı) kendi hallerine bırakıldığında kısa sürede elden çıkar ve çoğu azman bireylerden kurulu, değersiz meşcerelere dönüşür.

Hektardaki birey sayısı=????

Kn bulunduğu saf ve karışık meşcerelerde üst tabakada bulunan azmanların mutlaka geriletilmesi; hatta, civarına zarar veriyorlarsa kesilip uzaklaştırılması gerekir.



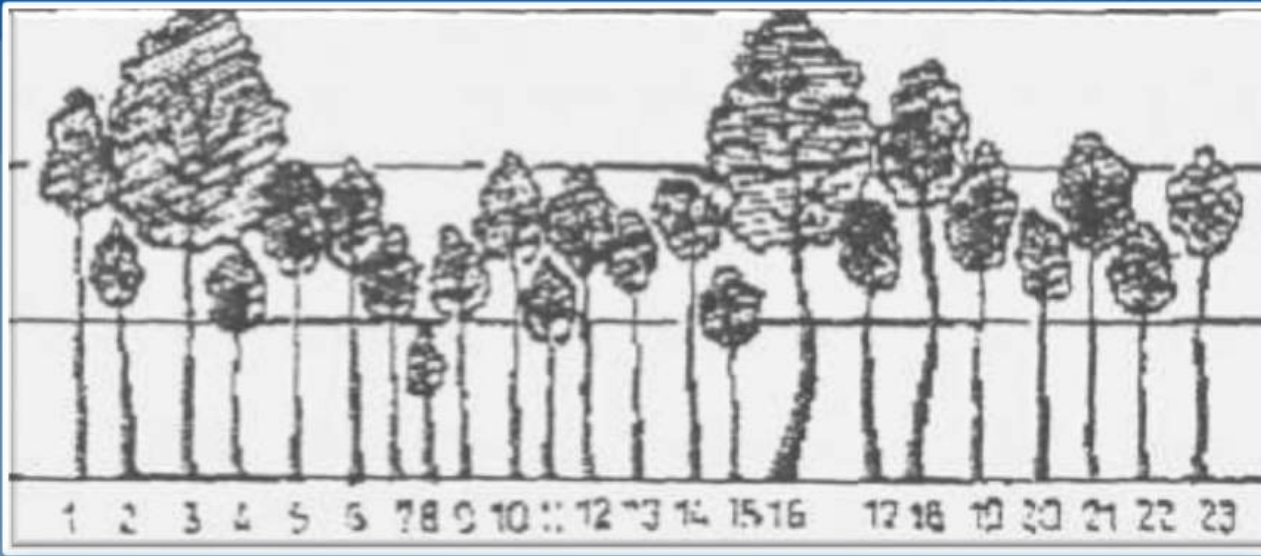
Şekil. Sıklık çağındaki yapraklı türlerde üst tabakada etrafına zarar veren azmanların budanarak zararsız hale getirilmesi. Ayıklama kesimleri sırasında tepeleri kesilerek geriletilen azmanlar, hayatta kalmalarını sağlayacak bir yükseklikten kesilmelidir.

Azmanlarla mücadelenin en pratik Şekli tepelerini ve zararlı yendallarını keserek, onları ara ve alt tabakaya almaktır. Özellikle kar yağışının fazla olduğu YO, ara ve alt tabakaya geriletilen azmanlar, meşcerenin ayakta kalmasında dayanak vazifesi görürler. Ancak, tepeler yerden isabetli bir mesafeden kesilmelidir yani, kapalılık bozulmamak, iyi bireyler üzerindeki baskı ortadan kalkmalı ve kesilen bireyler ölmemelidir.

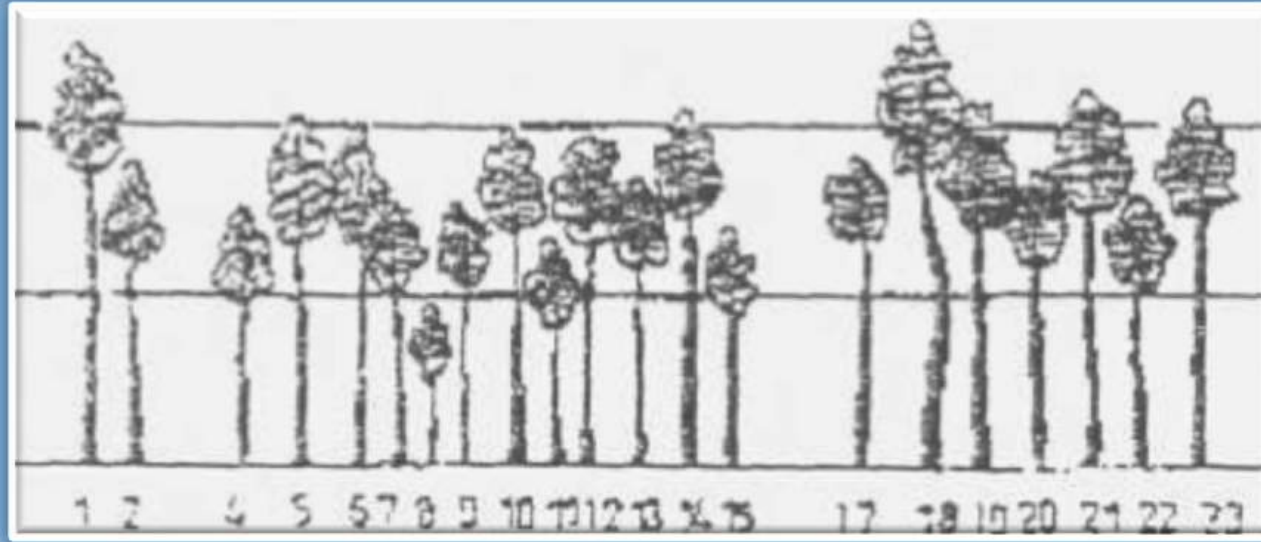
Üst ve orta tabakada yeterli sayıda kaliteli fert bulunuyorsa, azmanların dipten kesilmesi ve meşcere dışına çıkarılması daha yararlı olabilir. **Kn** göğüs yüksekliğine ulaŐan gençlikler arasında **40-50 cm**, **sıklık çağında 80-100 cm** mesafe olması, azmanlaşma eğilimine karşı yeterli bir nlem olabilir. (???)

Birey sayısı 8-10 bin/he
Birey sayısı 20-30 bin/he

???



müdahaleden
önceki durum



müdahaleden
sonraki durum

Şekil. Kn sıklık bakımı 3 ve 16 numaralı azman bireyler, yerlerini dolduracak yeterli sayıda fert bulunduğundan ilk müdahalede çıkarılmıştır. 18 numaralı fert ise, ikinci müdahalede çıkarılmalıdır. Böylece 4, 5, 14 ve 17 numaralı iyi istidatlı bireyler korunmuş olur.

Kn Yapılan Aralama Kesimlerinin Meşcere Büyümesi Üzerine Etkileri (Mengen-Yaylacık Araştırma Ormanı)



Sıklık bakımı yapılmamış kayın meşceresi



Sıklık bakımı yapılmamış kayın meşceresi





Sıklık bakımı yapılmamış kayın meşçeresi



Sıklık Bakımı müdahalesinden 5 yıl sonra Kn meşcerenin durumu



Müdahaleden 5 yıl sonra Kn meşcerenin

PROJE ADI

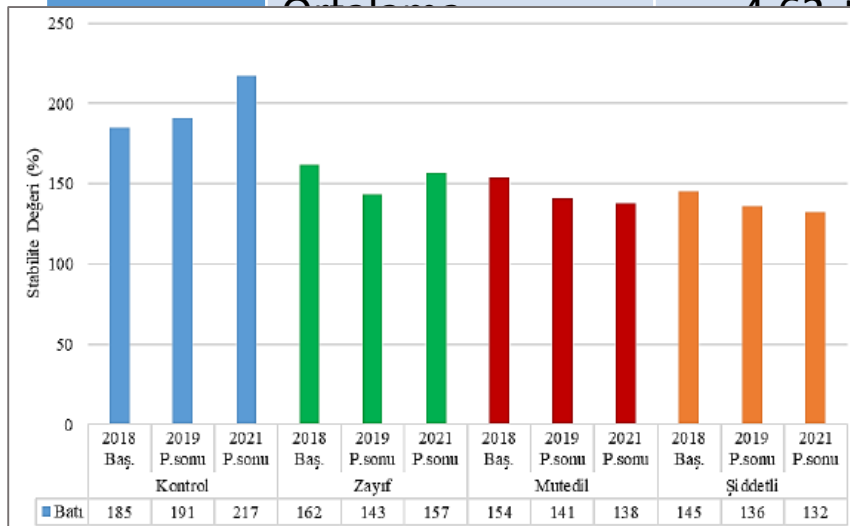
Doğu Kayınında (*Fagus orientalis* Lipsky) Gecikmiş Sıklık Bakımının Meşcere Gelişimine Etkisi
(Yaylacık Araştırma Ormanı Örneği)



Sonuç-1

| Deneme Alanı | Sıklık bakımı işlemleri | Bakım Müdahalesi Sonrası Başlangıç Çapları (cm) | Türlere ait Hektardaki Birey Sayısı (adet/ha) | | Hektardaki Toplam Birey Sayısı (adet/ha) |
|--------------|-------------------------|---|---|--------|--|
| | | | Kayın | Gürgen | |
| Batı Bakı | Kontrol | 3,08 | 5470 | 16460 | 21930 |
| | Zayıf | 3,72 | 3310 | 4790 | 8100 |
| | Mutedil | 3,18 | 3000 | 4500 | 7500 |
| | Şiddetli | 3,89 | 2130 | 2470 | 4600 |
| | Ortalama | 3,47 | | | |
| Doğu Bakı | Kontrol | 3,44 | 12740 | 8160 | 20900 |
| | Zayıf | 3,99 | 6270 | 1430 | 7700 |
| | Mutedil | 3,71 | 4410 | 1590 | 6000 |
| | Şiddetli | 4,62 | 2550 | 700 | 3250 |
| | Ortalama | 3,94 | | | |

| | | Ortalama $d_{1,30}$ Çapı (cm) \pm St. Hata | | |
|----------|----------|--|-----------------|-----------------|
| İşlemler | Tür | 2018 periyot | 2019 periyot | 2021 periyot |
| | | başlangıcı | sonu | sonu |
| Kontrol | Kayın | 3,47 \pm 0,13 | 3,78 \pm 0,15 | 4,01 \pm 0,18 |
| | Gürgen | 3,40 \pm 0,16 | 3,60 \pm 0,19 | 3,78 \pm 0,21 |
| | Ortalama | 3,44 \pm 0,10 | 3,71 \pm 0,11 | 3,92 \pm 0,12 |
| Zayıf | Kayın | 4,00 \pm 0,08 | 4,55 \pm 0,09 | 5,10 \pm 0,11 |
| | Gürgen | 3,98 \pm 0,17 | 4,61 \pm 0,20 | 5,18 \pm 0,22 |
| | Ortalama | 3,99 \pm 0,07 | 4,56 \pm 0,08 | 5,11 \pm 0,09 |
| Mutedil | Kayın | 3,81 \pm 0,09 | 4,53 \pm 0,11 | 5,20 \pm 0,12 |
| | Gürgen | 3,41 \pm 0,16 | 3,97 \pm 0,18 | 4,48 \pm 0,21 |
| | Ortalama | 3,71 \pm 0,08 | 4,38 \pm 0,10 | 5,02 \pm 0,11 |
| Şiddetli | Kayın | 4,68 \pm 0,12 | 5,63 \pm 0,15 | 6,56 \pm 0,17 |
| | Gürgen | 4,41 \pm 0,23 | 5,35 \pm 0,27 | 6,27 \pm 0,31 |
| | Ortalama | 4,55 \pm 0,13 | 5,57 \pm 0,15 | 6,50 \pm 0,17 |



Kn'ın ve YO koşulları dikkate alınarak, su sürgünü, kar kırması ve devrilmesi, fırtına vb. ekstrem durumların yaşanabilme potansiyeli de düşünülerek doğal Kn meşcerelerinde sıklık bakımı müdahalelerinde; **mutedil işleme** göre birey sayısının 6000-7500 adet/ha olması çap, boy, göğüs yüzeyi ve hacim artımı açısından uygun olacağı söylenebilir.

Bakımı yapılmamış Kn meşçeresi



Bakımı yapılmış Kn meşçeresi



Kn sıklık bakımı, Samsun-19 Mayıs OİŞ



Kayın sıklık bakımı müdahalesi, Sinop



Kayın sıklık bakımı müdahalesi, Sinop



Effects of precommercial thinning intensity on growth of *Fagus orientalis* Lipsky stands over 6 years

Deniz Güney¹ · Fahrettin Atar¹ · İbrahim Turna¹ ·
Alkan Günlü²

| Plot | Variable | PCT intensity | 2004 | 2007 | 2010 |
|---------------|----------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| Sinop-Erfelek | DBH (cm) | Control | 5.06 ± 0.15 | 5.48 ± 0.17 | 5.86 ± 0.19 |
| | | Light | 6.13 ± 0.17 | 6.80 ± 0.22 | 7.34 ± 0.26 |
| | | Moderate | 6.53 ± 0.16 | 7.76 ± 0.21 | 8.83 ± 0.26 |
| | | Heavy | 6.86 ± 0.19 | 8.51 ± 0.24 | 10.06 ± 0.29 |
| Sinop-Ayancık | DBH (cm) | Control | 4.46 ± 0.16 | 4.77 ± 0.17 | 5.24 ± 0.21 |
| | | Light | 4.78 ± 0.18 | 5.22 ± 0.20 | 5.82 ± 0.24 |
| | | Moderate | 6.58 ± 0.18 | 7.00 ± 0.20 | 7.82 ± 0.23 |
| | | Heavy | 6.34 ± 0.19 | 7.04 ± 0.23 | 7.99 ± 0.28 |

Çalışma sonucunda en uygun artım büyüme yönünden hektarda 5600 birey bırakılan mutedil yoğunlukta sıklık bakımı uygulanması önerilmiştir.

Toros Sediri (*Cedrus libani*) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı



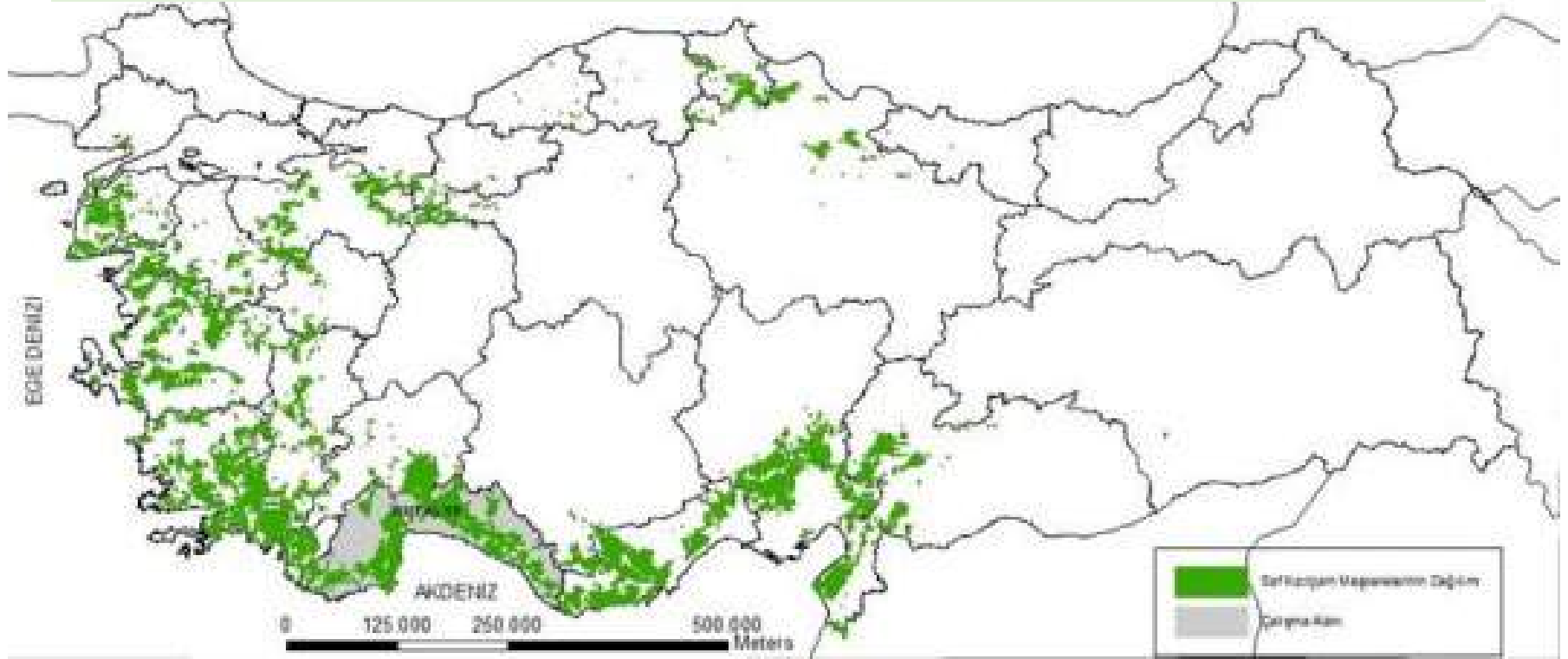
S, azman yapma eğiliminde olmayan, kökünü çatlaklardan derinlere indirebilmiş, başlangıçtan beri iyi gelişme yapabildiğinden ve büyüme enerjisi yüksek bir türdür. Bu bireylerin alanda kalması gerekir, azman olduğu düşüncesi ya da ileride azman yapacağı görüşü veya fertlerin yakınlığı gibi nedenlerle, bu gibi gelişmesi iyi fertlerin, alandan çıkarılmasından, kesinlikle kaçınılmalıdır.



- Sedir gençliği yaklaşık 10-15 yaşlarında sıklık çağına ulaşır. Sıklık bakımında amaç, fert sayısı bakımından olabildiğince dengeli bir dağılım sağlamak ve meşcereye tek tabakalı bir kuruluşa yönlendirmektir.
- Gençlik çağında seyreltme dahil hiç bakım görmemiş genç sedir meşcerelerinde, sıklık çağına gelindiğinde, **hektardaki fert sayısı 20.000**'inin üzerinde olabilir. Bu tip yerlerde, muhtemelen kar zararları sebebiyle, ayıklama kesimlerinde mutedil davranılması ve iki defa yapılması önerilir.
- Ayıklama kesimleri ile en kuvvetli ve boylu bireyler alanda bırakılır ve hektardaki **fert sayısı 5-7 bine indirilebilir**. Çünkü sedir azman yapma istidadında değildir.
- Yapılan bir araştırmada sıklık bakımında 1.5x3 m ortalama aralık mesafede yapılan çalışmada çap ve boy bakımından en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Yani hektardaki birey sayısı **2.222 adet/ha** (Eler vd. 2004)



Çz-Kızılçam (*Pinus brutia*) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı



Sıklık bakımında birey sayısı çok fazladır. Geleceğin kıymet ağaçlarını belirlemek çok güçtür. Bu nedenle kesimler, daha çok fena şekilli ve kıymetçe düşük bireyler üzerinde toplanır.

Ölmüş veya ölmekte olan bireylerle hasta yaralı cılız gövdeler, kıymetçe düşük fena şekilli gövdeler, istenmeyen türler, zararlı olan azmanlar çıkarılır.

Çz-Kızılçam (*Pinus brutia*) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı

Sıklık çağına kadar herhangi bir bakım tedbiri uygulanmamış sahalarda, muhtemel kar ve rüzgar zararlarından endişe ediliyorsa, klasik ayıklama işlemleri uygulanır.

Özellikle kar zararları söz konusu değilse ayıklama, iki tepe arasına bir tepe sığacak biçimde olmalıdır. Kapalılığın yeniden artmasına ve kalan bireylerin dayanıklılık derecelerine bakarak, ayıklama kesimleri 1-2 yıl arayla 2-3 defa tekrarlanabilir.

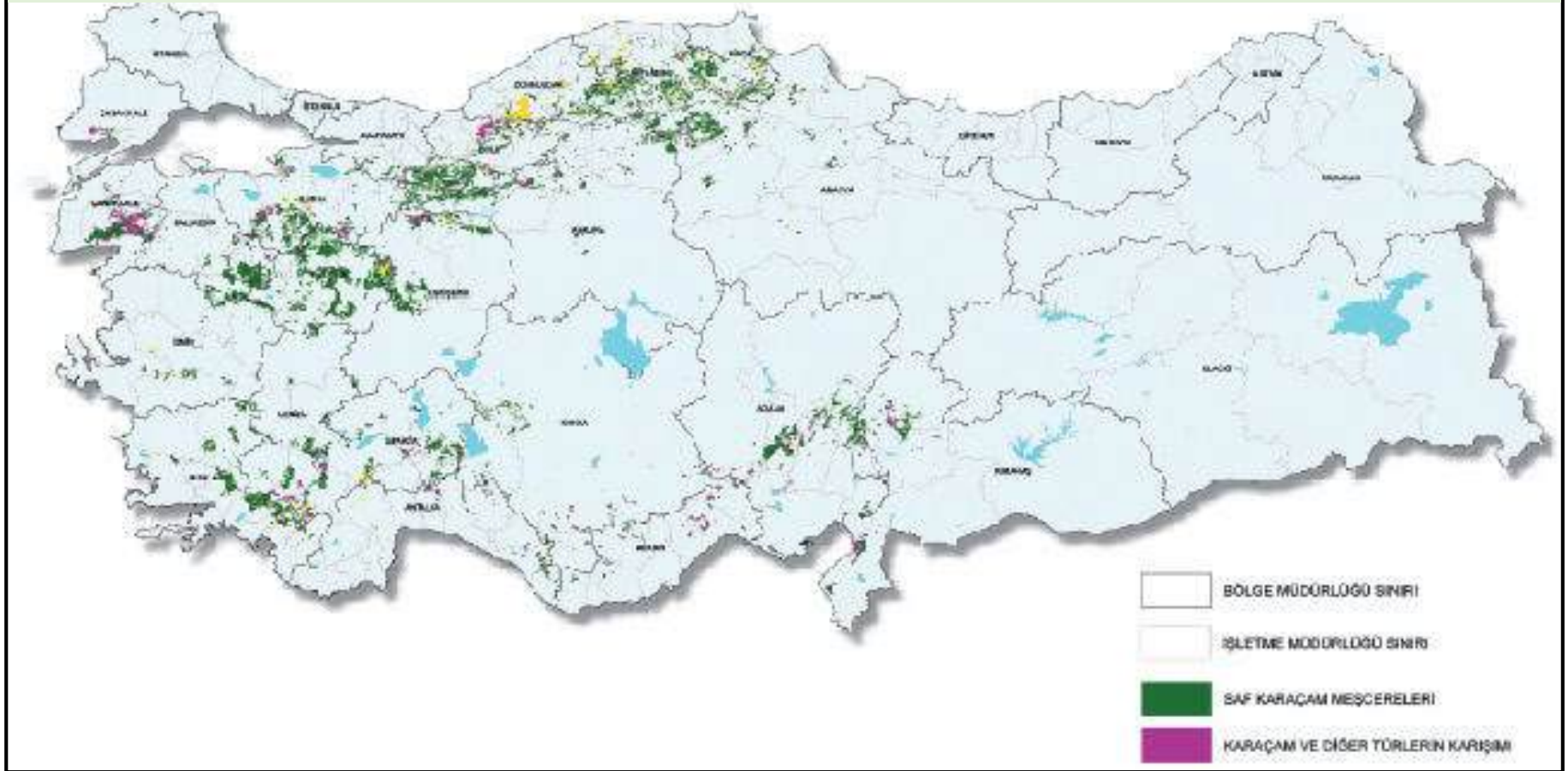
Ceylan; sıklık çağındaki Çz meşcerelerinde bir birey için $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ lik bir alan gerektiğini ifade etmişlerdir. Yani hektardaki fidan adedi ortalama 1000 olmalıdır.



Gazipaşa OİM



Karaçam (Çk) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı



Çk yarı ışık ağacı olmasına rağmen, biyolojisi itibarıyla **Çs** ve **S** benzetilir. **Çk** özgü araştırmalar sonuçlanıncaya kadar, saf **Çk** sıklıkları da saf **Çs** ve **S** sıklığı gibi düşünülüp, ayıklama kesimlerine tabi tutulabilir.

Dolayısıyla mevcut **Çk** sıklığı gençlik bakımı kapsamında seyreltilmişse, ayıklama kesimleri neticesinde **hektarda 5-7 bin fert** bırakılabilir. Bu rakama kar yağışının görüldüğü yetiştirme ortamlarında, en az iki müdahalede ulaşılmalıdır. Sıklık çağına kadar herhangi bir gençlik bakımı görmemiş alanlarda ise klasik müdahale yöntemi uygulanır. Yani **tepeler birbirine değmeyecek ve iki tepe arasına da bir tepe giremeyecek** şekilde meşcerelere müdahalede bulunulur.





Denizli OBM k sıklık bakımı uygulaması

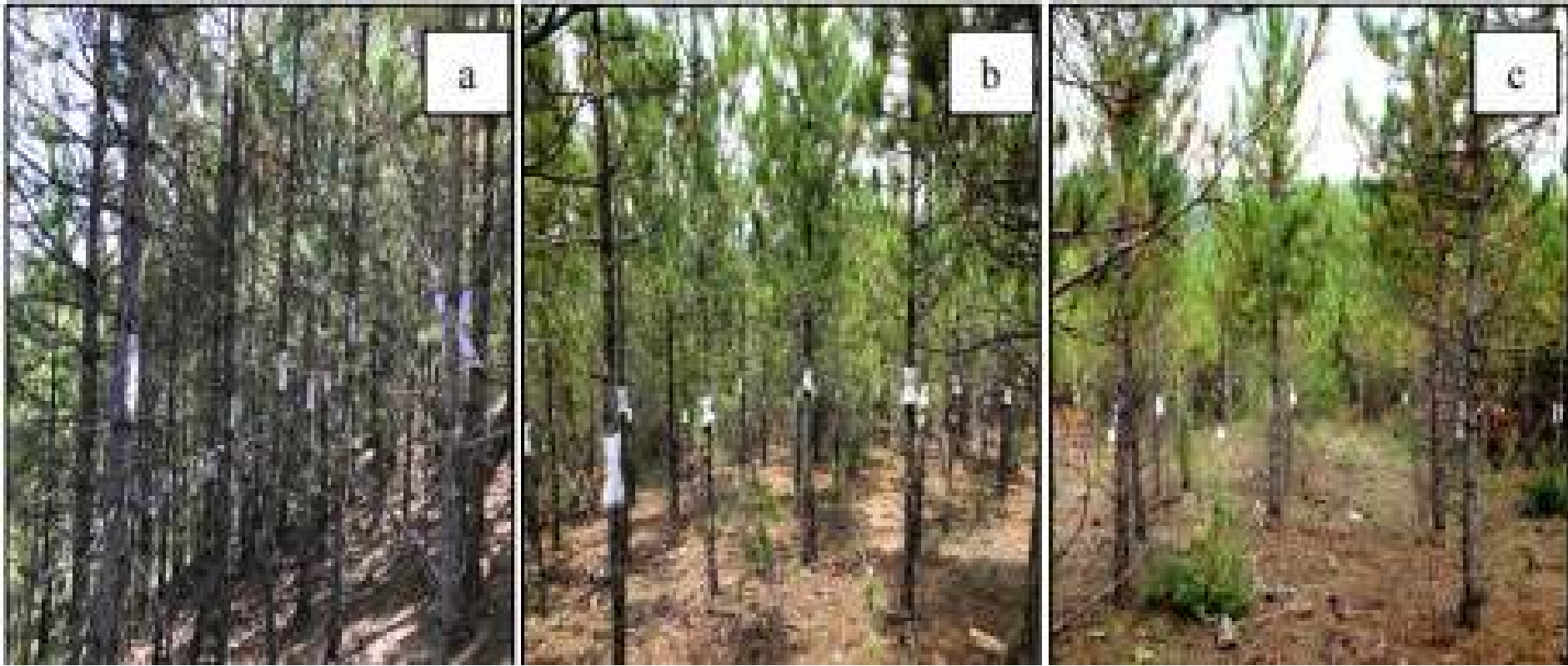


Bolu k



Çk'da sıklık bakımı işlemleri (a) Kontrol, (b) 2-2.5X2-2.5 m
(c) 3-3.5X3-3.5 m (Bayar ve Deligöz, 2019)

Yani birey sayısı 1600-1700 adet/ha

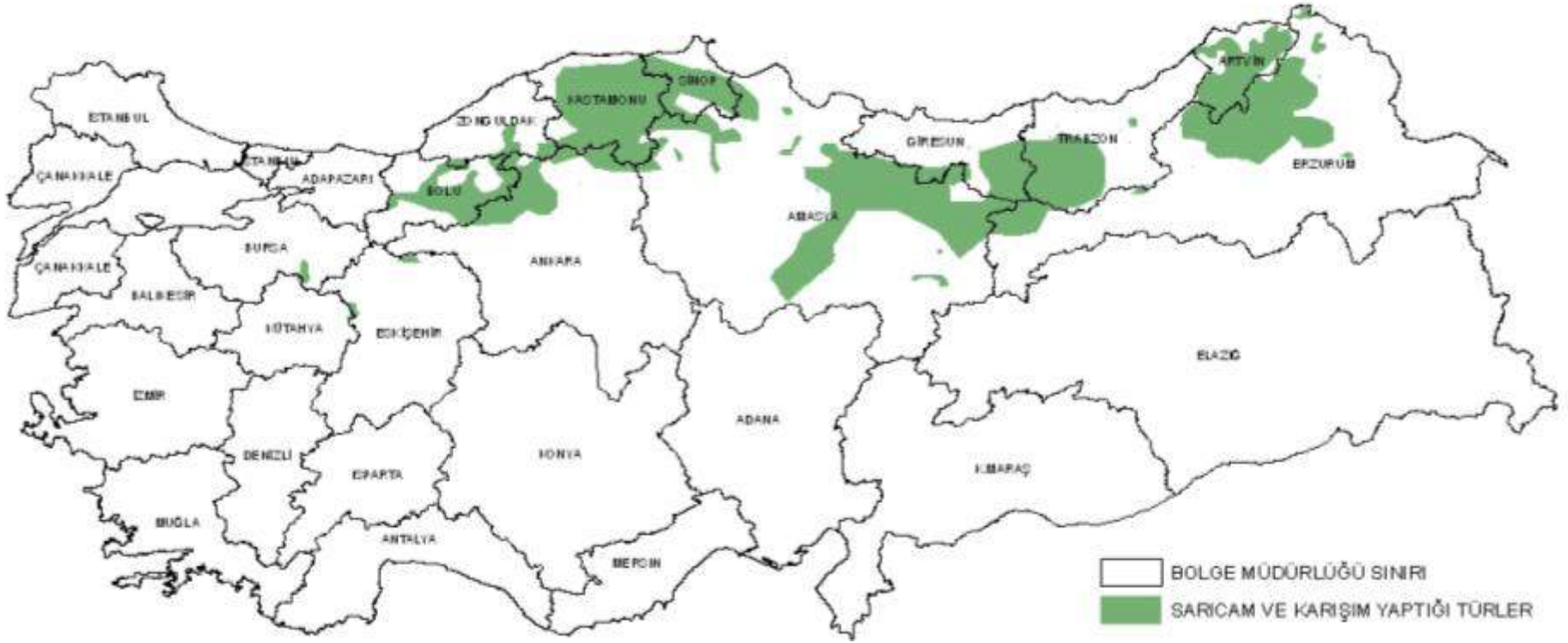


| Saha | İşlem | Yaş | Fert Sayısı (adet/ha) | Boy m | Çap cm |
|----------|---------|--------|-----------------------|-------------|-------------|
| Alaçam | Kontrol | 13 ± 2 | 8.034 ± 545 | 2,51 ± 0,49 | 2,73 ± 0,87 |
| | 2.000 | 13 ± 1 | 2.622 ± 45 | 2,73 ± 0,17 | 3,23 ± 0,50 |
| | 4.000 | 14 ± 1 | 4.311 ± 507 | 2,60 ± 0,37 | 2,94 ± 0,86 |
| | 6.000 | 13 ± 1 | 5.833 ± 306 | 2,63 ± 0,59 | 3,35 ± 1,74 |
| | Klasik | 13 ± 1 | 4.503 ± 445 | 2,71 ± 0,45 | 3,10 ± 0,71 |
| Simav | Kontrol | 13 ± 2 | 6.967 ± 577 | 2,69 ± 0,51 | 3,33 ± 0,64 |
| | 2.000 | 12 ± 1 | 2.637 ± 129 | 3,23 ± 0,19 | 4,75 ± 0,46 |
| | 4.000 | 13 ± 2 | 4.333 ± 306 | 3,00 ± 0,08 | 4,36 ± 0,71 |
| | 6.000 | 13 ± 1 | 5.167 ± 404 | 3,38 ± 0,20 | 5,00 ± 0,43 |
| | Klasik | 13 ± 1 | 2.844 ± 204 | 3,48 ± 0,29 | 5,36 ± 0,69 |
| Ortalama | Kontrol | 13 ± 2 | 7.500 ± 771 | 2,60 ± 0,46 | 3,03 ± 0,76 |
| | 2.000 | 13 ± 1 | 2.629 ± 87 | 2,98 ± 0,31 | 3,99 ± 0,94 |
| | 4.000 | 13 ± 1 | 4.322 ± 375 | 2,80 ± 0,32 | 3,65 ± 1,05 |
| | 6.000 | 13 ± 1 | 5.500 ± 486 | 3,00 ± 0,57 | 4,17 ± 1,45 |
| | Klasik | 13 ± 1 | 3.674 ± 960 | 3,10 ± 0,54 | 4,22 ± 1,39 |

- Araştırmada, Çk için sıklık bakımlarında verimli YO 6.000 fert/ha, nispeten verimi düşük olan YO ise 4.000-6.000 fert/ha veya klasik müdahalenin uygulanmasıyla en fazla hacim artımının elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynak: YETİŞME ORTAMI VERİMLİLİĞİNE GÖRE KARAÇAM (*Pinus nigra* Arnld. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe.) SIKLIKLARINDA AYIKLAMA KESİMLERİNİN BÜYÜMEYE ETKİLERİ Aydın ÇÖMEZ 2023

Sarıçam (Çs) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı



Çs sıklık çağı iyi bonitette 10, orta bonitette 13, fena bonitette 16 yaşında başlamakta ve sırasıyla 28, 33, 38 yaşları civarında sona ermektedir. Bilindiği gibi Çs, kaliteli gövdeler edebilmek amacıyla yetiştirilen bir ağaç türümüzdür.

Yüksek kıymette ağaçlar yetiştirmek için, Sıklığın sık ve eşit kapalılıkta tutulması gerekir. Bu nedenle de müdahaleler mümkün olduğunca **mutedil olmalı** ve Çs sıklığı fazla açılmamalıdır.



- Sıklık çağında birey sayısı çok fazla olup kıymet ağaçlarını belirlemek güçtür.
- Ayıklama kesimleri sıklığın durumuna bağlı olarak, **2-3 veya 4 yıl aralıklarla 2-3 defa tekrarlanmalıdır**. Sıklık bakımı kesimleri ile **hektara 5-7 bin** birey bırakılması uygundur. Sıklık bakımında gecikildiğinde, galip tabakaya azman bireyler yerleşecektir. Bu arzu edilmeyen bir durumdur.



Dikim yoluyla getirilmiş müdahale görmemiş sıklık çağında bir Çs meşceresi

➤ Azmanlarla mücadelenin en basit şekli, tepelerini yaklaşık 50-60 cm (en fazla 100 cm) yukarıdan kesmektir. Daha yukarıdan kesilecek olursa, yan dallar kuvvetli bir şekilde gelişip, etraftaki iyi nitelikli bireylere zarar verebilir.

➤ **Çs** ışık ağacı olması dolayısıyla ayıklama kesimlerinde tek tabakalı bir kuruluş oluşturulmaya çalışılmalıdır. Alt tabakadaki gençlikler dejenere olmadan uzun yıllar gelişmelerini devam ettiremezler. Sıklık çağında birey sayısı çok fazladır. Kıymet ağaçlarını belirlemek oldukça güçtür.





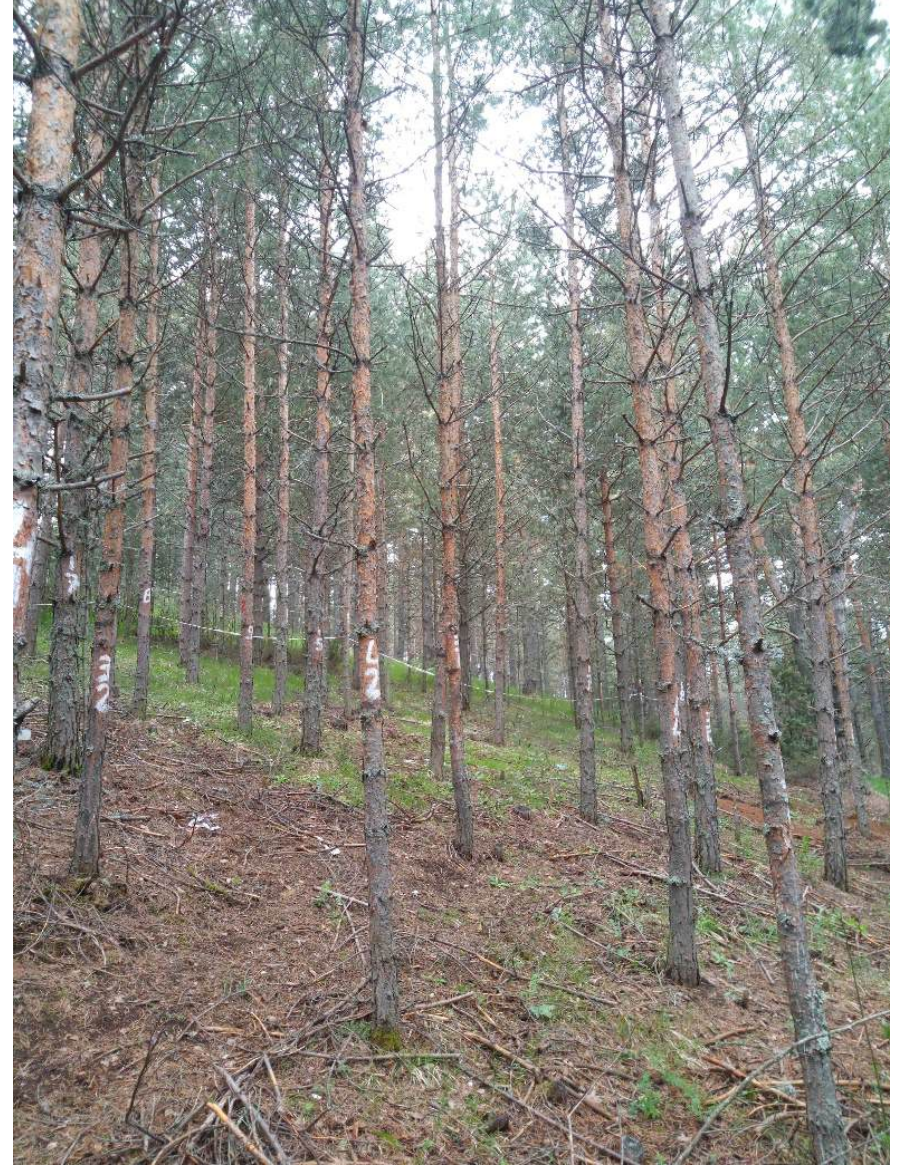
İyi fertleri korumak amacıyla **öncelikle hasta, yaralı, cılız, ölmüş ve ölmek üzere olanlar çıkarıldıktan** sonra, açık bir şekilde ayırt edilebilen, kıymetçe düşük, bütün fena gövde şekilli (kısa, yamuk, çatlaklı ve çalılaşmış) fertlerle, üst tabakada meşhere kuruluşuna katılmaları arzu edilmeyen ağaç türlerin ait fertler sıklıktan çıkarılır.



Çs Çerkeş sıklık bakımı



Çs sıklık bakımı (Karabük-Eskipazar)





Sonuç-3

PROJE ADI

Ankara Orman Bölge Müdürlüğünde Doğal Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Genç Meşcerelerinde İlk Aralamamanın Etkileri
(Sıklık Bakımının etkileri)

Eskipazar ve Çerkeş deneme alanlarında müdahale öncesi ve sonrası ortalama çap değerleri ile hektardaki birey sayıları

| Deneme Alanı | Sıklık bakımı işlemleri | Bakım Öncesi (cm) | Bakım Sonrası (cm) | Hektardaki Birey Sayısı (adet/ha) |
|--------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Eskipazar | Kontrol | 5,12 | 5,12 | 11350 |
| | Klasik | 6,37 | 6,49 | 3395 |
| | 0,75-1,0 m | 5,50 | 6,48 | 7320 |
| | 1,5-2,0 m | 6,10 | 7,00 | 3574 |
| | Ortalama | 5,81 | 6,27 | |
| Çerkeş | Kontrol | 4,60 | 4,60 | 12000 |
| | Klasik | 6,00 | 7,18 | 3306 |
| | 0,75-1,0 m | 5,23 | 6,02 | 7680 |
| | 1,5-2,0 m | 5,13 | 6,40 | 3467 |
| | Ortalama | 5,24 | 6,05 | |

Sonuç; benzer YO sahip doğal Çs meşcerelerinde sıklık bakım kesimlerinde hektardaki birey sayısının **3000-3500** civarında bırakılmasının çap, boy, göğüs yüzeyi ve hacim değerleri açısından en iyi sonucu verdiği bildirilmiştir.

Ortalama $d_{1.30}$ çap değerleri (Eskipazar deneme alanı)

| | Ortalama $d_{1.30}$ Çapı (cm) \pm St. Hata | | | | | |
|------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| İşlemler | 2015 yılı başlangıç | 2015 yılı periyot sonu | 2016 yılı periyot sonu | 2017 yılı periyot sonu | 2018 yılı periyot sonu | 2019 yılı periyot sonu |
| Kontrol | 5,12 \pm 0,18 | 5,59 \pm 0,19 | 6,06 \pm 0,20 | 6,54 \pm 0,21 | 6,86 \pm 0,22 | 7,13 \pm 0,23 |
| Klasik | 6,49 \pm 0,24 | 7,20 \pm 0,26 | 8,01 \pm 0,28 | 8,88 \pm 0,30 | 9,46 \pm 0,31 | 10,01 \pm 0,33 |
| 0,75-1,0 m | 6,48 \pm 0,21 | 7,13 \pm 0,22 | 7,80 \pm 0,24 | 8,49 \pm 0,25 | 8,97 \pm 0,26 | 9,43 \pm 0,28 |
| 1,5-2,0 m | 7,00 \pm 0,24 | 7,66 \pm 0,25 | 8,44 \pm 0,27 | 9,30 \pm 0,30 | 9,85 \pm 0,31 | 10,32 \pm 0,33 |

Ortalama $d_{1.30}$ çap değerleri (Çerkeş deneme alanı)

| | Ortalama $d_{1.30}$ Çapı (cm) \pm St. hata | | | | | |
|------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| İşlemler | 2015 yılı başlangıç | 2015 yılı periyot sonu | 2016 yılı periyot sonu | 2017 yılı periyot sonu | 2018 yılı periyot sonu | 2019 yılı periyot sonu |
| Kontrol | 4,60 \pm 0,21 | 4,97 \pm 0,22 | 5,34 \pm 0,23 | 5,80 \pm 0,24 | 6,08 \pm 0,25 | 6,28 \pm 0,26 |
| Klasik | 7,18 \pm 0,30 | 7,93 \pm 0,33 | 8,74 \pm 0,37 | 9,45 \pm 0,39 | 10,01 \pm 0,41 | 10,43 \pm 0,42 |
| 0,75-1,0 m | 6,02 \pm 0,21 | 6,50 \pm 0,22 | 6,96 \pm 0,23 | 7,52 \pm 0,25 | 7,91 \pm 0,27 | 8,22 \pm 0,28 |
| 1,5-2,0 m | 6,40 \pm 0,24 | 6,94 \pm 0,25 | 7,53 \pm 0,27 | 8,10 \pm 0,28 | 8,53 \pm 0,29 | 8,90 \pm 0,30 |

Doğu Ladini (*Picea orientalis*) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı

Doğu ladininde (L) sıklık çağının başlaması gençliğin insan boyuna ulaştığı anda başlar. L insan boyuna bonitetlere göre 16-28 yaşlarında ulaşabilmektedir. Sıklık çağı çok seyrek gençliklerde (m^2 de (1) bir fidan), 20-25 yaşlarında başlar. 20 yılı aşkın gözlemlere dayanılarak, müdahale görmemiş homojen dağılımdaki meşcerelerde, kuvvetli dal budanmasının,

1. Bonitet alanlarda 25. yılda,

5. Bonitet alanlarda ise 40. yılda sona erdiği belirlenmiştir.

Dolayısıyla bu yaşlarda sıklık çağını tamamlayıp **sırlıklık-direklik** çağına girmektedir.

Ayıklama kesimleri, L, YO güç çalışma koşulları dikkate alınarak;

1. ve 2. bonitet alanlarında 4-6 yıl,

3. ve 4. bonitet alanlarda ise, 7-12 yıl arayla iki (2) defa yapılması önerilir.

Azman yapma eğiliminde olmayan doğu ladini bireylerinin tepelerinin açık olması, herhangi bir sorun oluşturmaz. Tepelerin serbestçe gelişmesi, asimilasyon organını artırıp bireylerin daha dayanıklı hale gelmesini sağladığından, özellikle kar zararı görülen sahalarda çok faydalıdır.



Eight-year results of precommercial thinning on growth parameters in *Picea orientalis* (L.) link stands

Fahrettin Atar

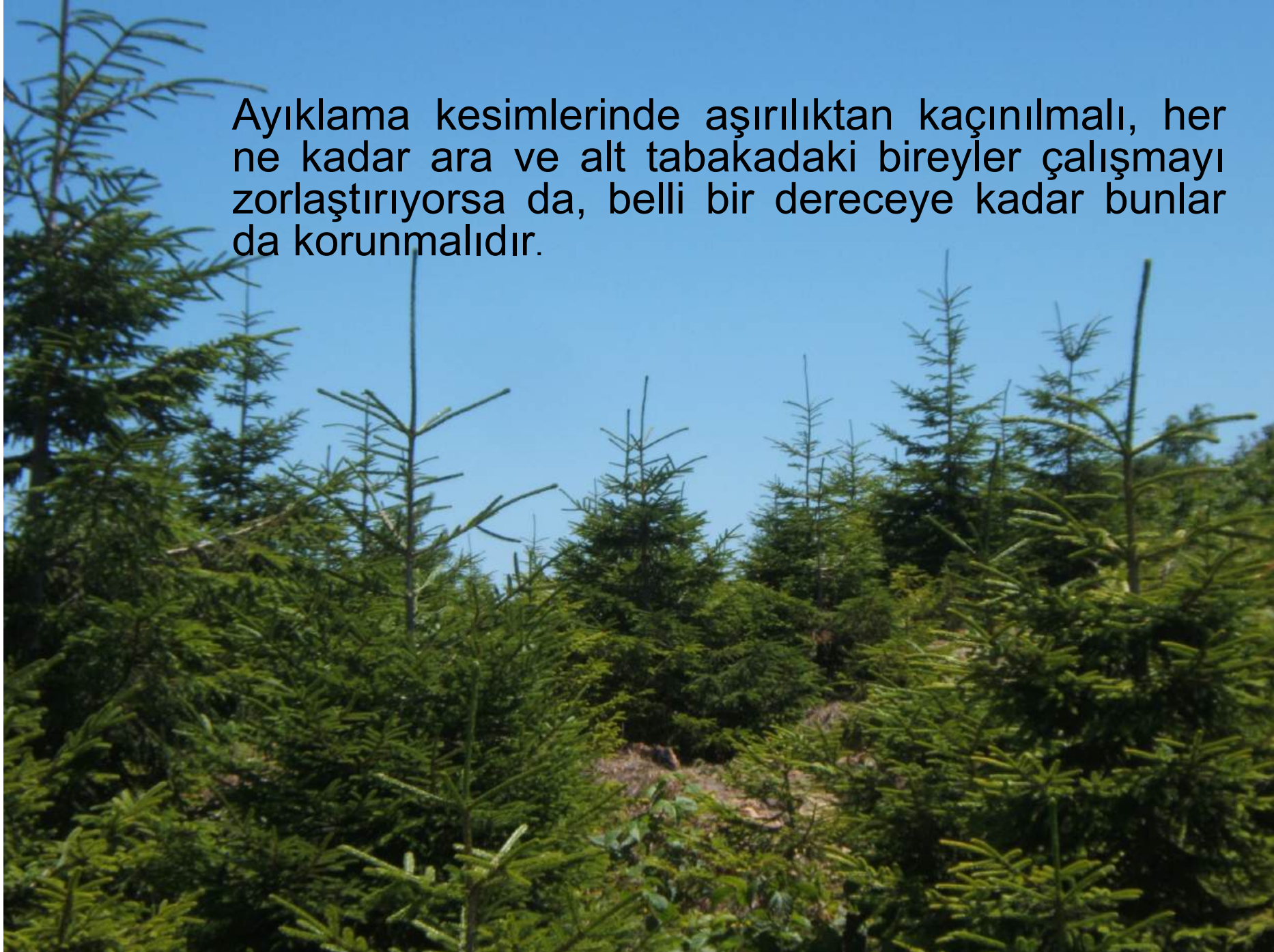
Table 1. Average values (Mean \pm SE) of measured parameters depending on treatment levels and years.

| Growth parameters | PCT levels | Measurement years | | | | |
|--|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | 2010 | 2012 | 2014 | 2016 | 2018 |
| DBH (cm) | C | 6.35 \pm 0.21 | 6.69 \pm 0.22 | 7.19 \pm 0.24 | 7.95 \pm 0.26 | 8.15 \pm 0.26 |
| | LT | 8.52 \pm 0.30 | 8.88 \pm 0.31 | 9.55 \pm 0.32 | 10.4 \pm 0.34 | 10.69 \pm 0.35 |
| | MT | 9.30 \pm 0.32 | 9.86 \pm 0.33 | 10.69 \pm 0.35 | 11.75 \pm 0.37 | 12.05 \pm 0.38 |
| | HT | 10.72 \pm 0.30 | 11.27 \pm 0.31 | 12.17 \pm 0.32 | 13.32 \pm 0.35 | 13.68 \pm 0.36 |
| H (m) | C | 6.04 \pm 0.10 | 6.43 \pm 0.10 | 7.04 \pm 0.11 | 7.76 \pm 0.12 | 8.43 \pm 0.15 |
| | LT | 6.92 \pm 0.20 | 7.33 \pm 0.21 | 7.89 \pm 0.21 | 8.68 \pm 0.22 | 9.37 \pm 0.23 |
| | MT | 6.99 \pm 0.20 | 7.38 \pm 0.21 | 8.07 \pm 0.22 | 8.44 \pm 0.23 | 9.38 \pm 0.24 |
| | HT | 8.13 \pm 0.21 | 8.66 \pm 0.24 | 9.20 \pm 0.25 | 8.55 \pm 0.24 | 9.99 \pm 0.25 |
| BA (m ² ha ⁻¹) | C | 23.39 \pm 1.64 | 25.97 \pm 1.80 | 30.16 \pm 2.15 | 36.67 \pm 2.54 | 38.56 \pm 2.69 |
| | LT | 31.35 \pm 2.22 | 34.04 \pm 2.38 | 39.11 \pm 2.64 | 45.97 \pm 2.98 | 48.41 \pm 3.10 |
| | MT | 24.88 \pm 1.81 | 27.80 \pm 1.95 | 32.60 \pm 2.23 | 39.15 \pm 2.57 | 41.19 \pm 2.73 |
| | HT | 12.78 \pm 0.73 | 14.09 \pm 0.77 | 16.37 \pm 0.89 | 19.55 \pm 1.01 | 20.62 \pm 1.06 |
| V (m ³ ha ⁻¹) | C | 201.62 \pm 21.08 | 230.00 \pm 23.59 | 276.92 \pm 28.50 | 347.86 \pm 34.31 | 379.16 \pm 38.81 |
| | LT | 255.91 \pm 27.66 | 285.92 \pm 30.67 | 337.74 \pm 35.34 | 415.77 \pm 42.32 | 439.67 \pm 45.49 |
| | MT | 172.19 \pm 25.26 | 198.25 \pm 27.97 | 236.37 \pm 32.18 | 292.30 \pm 39.09 | 304.67 \pm 40.55 |
| | HT | 91.19 \pm 10.68 | 102.73 \pm 11.96 | 122.56 \pm 13.99 | 149.84 \pm 16.79 | 157.47 \pm 17.80 |

Notes: C, Control; LT, Light PCT; MT, Moderate PCT; HT, Heavy PCT.

Çalışma sonucunda en uygun artım büyüme yönünden hektarda yaklaşık 4800 ve 3300 birey bırakılan zayıf ve mutedil yoğunlukta sıklık bakımı uygulanması önerilmiştir.

Ayıklama kesimlerinde aşırılıktan kaçınılmalı, her ne kadar ara ve alt tabakadaki bireyler çalışmayı zorlaştırıyorsa da, belli bir dereceye kadar bunlar da korunmalıdır.





Göknar (G: *Abies* sp.) Saf Meşcerelerinde Sıklık Bakımı

Göknar saf meşcerelerinde özellikle bakım çalışmalarını içeren silvikültürel araştırmalar yapılmamıştır. Yaygın kanaat, doğu ladinine benzer biyolojik özellikler gösterdiği yönündedir. Saf göknar meşcerelerinde uygulanacak sıklık bakımı çalışmalarının, doğu ladini için anlatılan hususlar çerçevesinde yürütülmesi tavsiye edilir.

KARIŞIK MEŐÇERELERDE SIKLIK BAKIMI

Sedir + Göknar (S+G)

Karışımı oluşturan her iki türde azman yapma eğiliminde değildir. Bu karışımda hedef galip tabakada sedir ara ve alt tabakada **G** bulundurulmalıdır. Bu **tabakalı** amaçlı silvikültürel müdahalelerle elde edilir.

Meşcere kuruluş amacına göre hangi tür hangi oranda karışıma girecekse ayıklama kesimleri ile bu yapı oluşturulabilir. Yani meşcere kuruluşunun belirlenmesi türlerin biyolojik yeteneklerine bırakılmaz. Çünkü **G** istilacı bir türdür.

Sedir + am

İki türün büyümesi birbirine benzemekle beraber amlar azman yapma eğiliminde olmalarından dolayı gerektiğinde sedirin lehinde müdahaleler yapılarak karışım oranının devamı sağlanabilir. Bu iki türün **karışımı** gruplar halinde de sağlanabilir.

Sedir + Kayın + Gökknar

S+ Kn karışımı çok sınırlı alanlarda karşımıza çıkar bazı yerlerde bu karışıma Toros göknarında karışır. Bu karışık meşcereler çok değerlidir. Varlıkları mutlaka devam ettirilmelidir. Bu tip sahalarda, Azman yapma eğiliminde olan kayın, münferit veya küme karışımlarının yaşanmasına pek olanak tanımaz. Yine kayın uzun süre siper altında kaldığında ise tepesini yayarak deforme olur. Bu özelliğinden dolayı kayına karşı S ve G sıklık bakımları ile korumak gerekir. En azından S ve G alana guruplar halinde getirilebilir.

Sedir + Meşe

Bu karışımda bazen Kızılçam, Karaçam, Ardiç, Servi gibi türlerde yer alabilmektedir. Sadece Meşe + Sedir doğal olarak böyle bir meşcere varsa muhafaza edilmelidir.

Yine meşenin azman yapma ve su sürgünü verme özelliği dikkate alınarak sedir korunmalıdır.

**Kızılçam + Karaçam (Çz+Çk)
ya da
Kızılçam + Sedir (Çz+S)**

Bu karışık meşcerelerde hangi tür azınlıkta kalıyorsa bu türün lehine müdahalelerde bulunulur ve miktarı artırılmaya çalışılır. Müdahaleler türlerin isteğine göre yapılır.

Kızılçam + Meşe (Çz+M)

Her iki türünde ışık isteğinde oluşu tabakalı bir kuruluşu imkansız kılar, gerek münferit ve gerekse guruplar halinde alana gelen kızılçam ve meşe gençliklerinin birleştiği yerlerde dik kenar durumu meydana gelir. Bunların giderilmesi gerekir, özellikle sürgünle gelen meşe gençlikleri sıklık çağında da boğucu etki yaparlar. Kızılçam ve meşe arasındaki karışım oranı ayıklama kesimleri ile ayarlanabilir. Bu uygulama aynen karaçam + meşe, sarıçam + meşe için de geçerlidir.

Sarıçam + Karaçam (Çs+Çk) ve Karaçam + Sedir (Çk+S)

Bu karışık meşcereler ağaçların özellikleri itibarı ile saf meşcereler gibi düşünülüp ayıklama kesimlerine tabi tutulurlar. Sıklık çağma kadar herhangi bir müdahale görmemiş meşcerelerde tepeler birbirine değmeyecek şekilde ve aralarına başka bir tepe girmeyecek şekilde bir sıklık bakımı yapılır.

Karaçam + Göknar (Çk+G)

Bu karışımları elde etmek mümkün ancak devamlılığın sağlamak mümkün değildir. Çünkü göknarlar zamanla karaçami alandan silmektedirler. Aynı anda başlatıldıklarında 20 yılda göknarlar karaçami alandan silmektedir. Karaçam ile göknarlar karışım oluşturacaksa göknarı alana gruplar halinde getirmemiz uygun olacaktır. 10-12 yıl büyüme üstünlüğü göknarlara verilir daha sonra karaçam büyük alan siperle alana getirilir. Eğer boşlular oluşursa tamamlama göknarla yapılabilir. Sıklık çağında bu karışımı devam ettirmek için silvikültürel müdahaleler yerinde yapılmalı yani azman yapma eğilimindeki karaçama karşı göknarı, göknarın da istilacı özelliğine karşı karaçami korumalıyız.

Karaçam + Kayın (Çk+Kn)

Karaçamın doğu kayını ile kurduğu karışık meşcerelerde özen gösterilmesi gereken konu kayın gençliğinin göknar gençlikleri gibi uzun yıllar gölgeye dayanıklı olmamasıdır. Bu durumda çalılışma eğilimi gösterirler. Boşluk buldukça dallarını yayarak azman oluşturmaktadır. Ayıklama kesimleri kayının bu özellikleri dikkate alınarak yapılır. Azmanlaşma eğilimindeki kayın bireylerinin nitelikli karaçam bireylerini de ezmesine izin verilmez. Gerektiğinde yan dallan ve tepeleri kesilerek kontrol altında tutulur.

Karaçam + Meşe (Çk+M)

Bu meşcerelerde her iki türde yarı ışık ağacı olduğu için kızılçam meşe meşcerelerindeki uygulama yapılır.

Sarıçam + Doğu Ladini (Çs+L) Ya da Sarıçam+Gök nar (Çs+G)

Bu meşcerelerde önemli husus sarıçamın altında yaşama şansı olan ladin ve göknarın bu özelliklerinden yararlanarak tabakalı bir kuruluş oluşturmak ve karışımı düzenlemektir. Hem doğu ladinini hem de göknar dikine büyür ve azman yapmazlar. Her ikisine sarıçama karşı yavaş büyürler. Dolayısı ile azman yapan sarıçam bireyleri ile sık sık mücadele etmek gerekir.

Sarıçam + Doğu Kayını (Çs+Kn)

Bu meşcerelerde Çk+Kn meşcerelerindeki gibi yapılır. Amaç, galip meşcere de Çs mağlup meşcereyi ise Kn ile kurmak. Galip ve müşterek galip meşcerelerde kayının tepeleri kesinlikle serbest bırakılmamalıdır. Bu işlem ancak yüksek aralama ile sağlanır.



Sarıçam + Meşe (ÇsM)

Bu meşcerelere pek rastlanmamakla beraber, genellikle üçlü veya dörtlü karışımlar oluşur. Hemen hemen aynı özelliklere sahip sarıçam ve meşe genellikle meşcerenin üst tabakasında bulunur karışıma giren gölge ve yarı gölge türleri ise alt tabakada yer alır. Ayıklama müdahaleleri bu tabakalılık göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.



Sıklık bakımı gecikmiş Çs-M karışık meşceresi

Ladin + Kayın (L+Kn)

Bu meşcerelerde Kn'ın ara ve alt tabakada yaşamını sürdürmesi sağlanmalı bu karışımda iki bazen üç tabakalılık görülebilir. Sıklık bakımı ile karışımın düzenlenmesi mümkün olan hallerde tabakalılığın kurulması ve devamının emniyet altına alınmasıdır. Ladinleri rüzgara karşı korumaya çalışılmalı ve bu amaçla rüzgar perdesi oluşturulmalı.

Ladin + Kayın (L +Kn)



Ladin + Göknar

Büyüme özellikler bakımından birbirine benzerler. Basamaklı tabakalılık (seçme kuruluş) oluştururlar. Ladin genellikle üst tabakada yer alır. ikisi de azman yapma eğiliminde değildir sadece dikkat edilmesi gereken konu doğu ladini rüzgara karşı hassas olduğu için rüzgar perdeleri ile korunmalıdır.

Göknar + Meşe

Meşe + göknar meşcerelerinde karışımı düzenleme ve tabakalılığın tesisine yönelik sıklık bakımı çalışmaları yapılır. Burada dikkat edilmesi gereken konu göknarın ara ve alt tabakaya getirilmesi bunu yaparken grup vaziyetinden yararlanılmalı, ardından meşe alana büyük alan siperi ile getirilmeli meşeler azman yapma eğiliminde olduğundan bu özelliği dikkate alınmalıdır.