

Türkiye’de Ormansızlaşma İle Kaybedilen Karbon Miktarları

Prof. Dr. Doğanay TOLUNAY

İ.Ü. Orman Fakültesi

dtolunay@istanbul.edu.tr

Ormansızlaşma

- Dünya Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre ormansızlaşma, ormanın diğer arazi kullanımlarına (tarım, mera, yerleşim, su yüzeyi vb.) dönüştürülmesi ya da ormanın kapalılığının uzun süreli olarak % 10'un altına düşmesidir



Ormansızlaşma nedir?

- Kapalılığın doğal sebeplerle (yangın, böcek zararı, değişen ekolojik koşullar vb.) uzun dönemli olarak % 10'un altına düşmesi de ormansızlaşma olarak kabul edilmektedir. Ancak ormanların gençleştirilmesi, üretim ile kısa süreli olarak kesilmesi ya da orman yangınları ile yanması ormansızlaşma olarak kabul edilmemektedir.



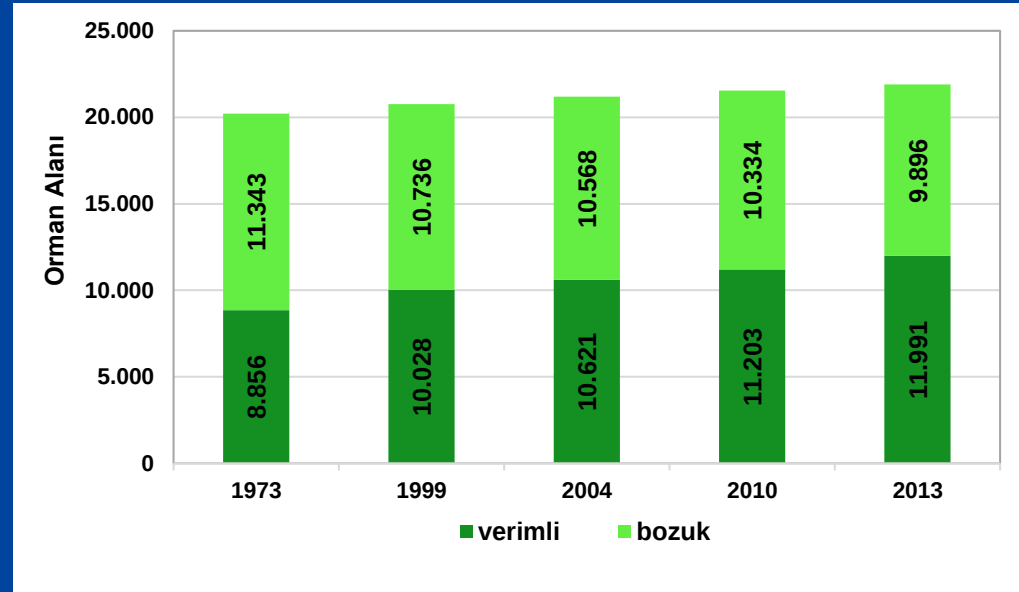
Ormansızlaşma nedir?

- UNFCCC (2001)'e göre ise ormansızlaşma orman alanlarının doğrudan insan tarafından, orman olmayan alanlara dönüştürülmesidir.
- FAO (2001) ve UNFCCC (2001) tanımları arasındaki temel fark insan etkisidir.



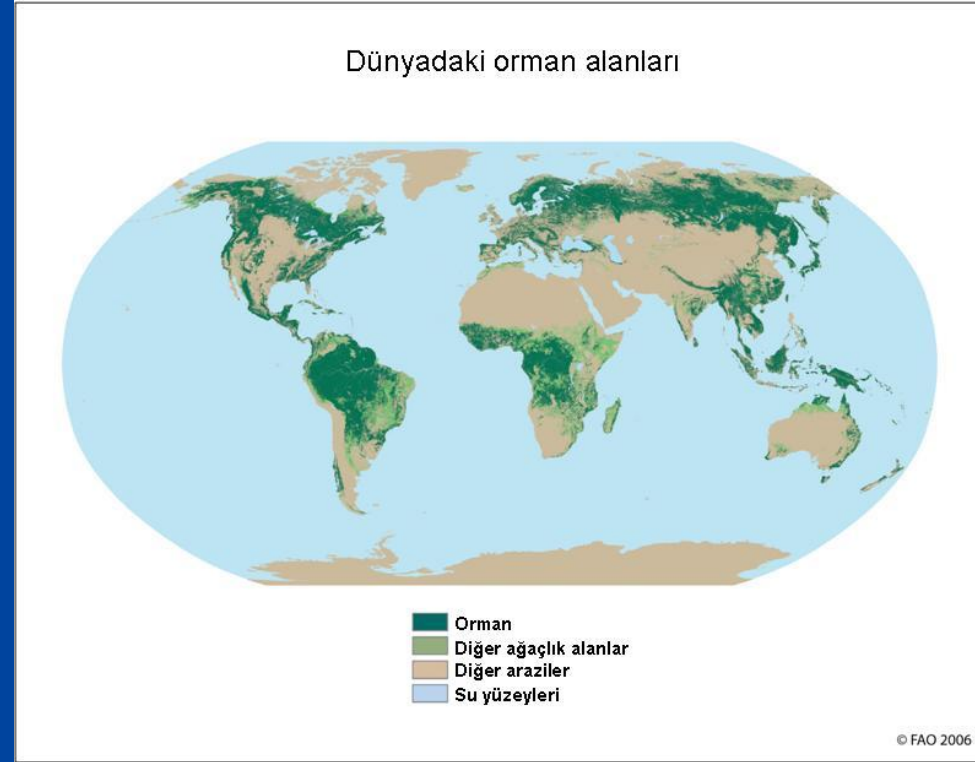
Orman nedir?

- Orman tanımı ülkeye göre değişiyor
- FAO'ya göre orman minimum 0,5 ha alana sahip ve kapalılığı % 10'dan fazla olan ve 5 m'den fazla boylanabilen ağağların bulunduğu alanlar
- Ülkemizde bir yerin orman olabilmesi için minimum 3 ha alana sahip olması gerekirken, kapalılık için ise bir sınır değer yoktur.



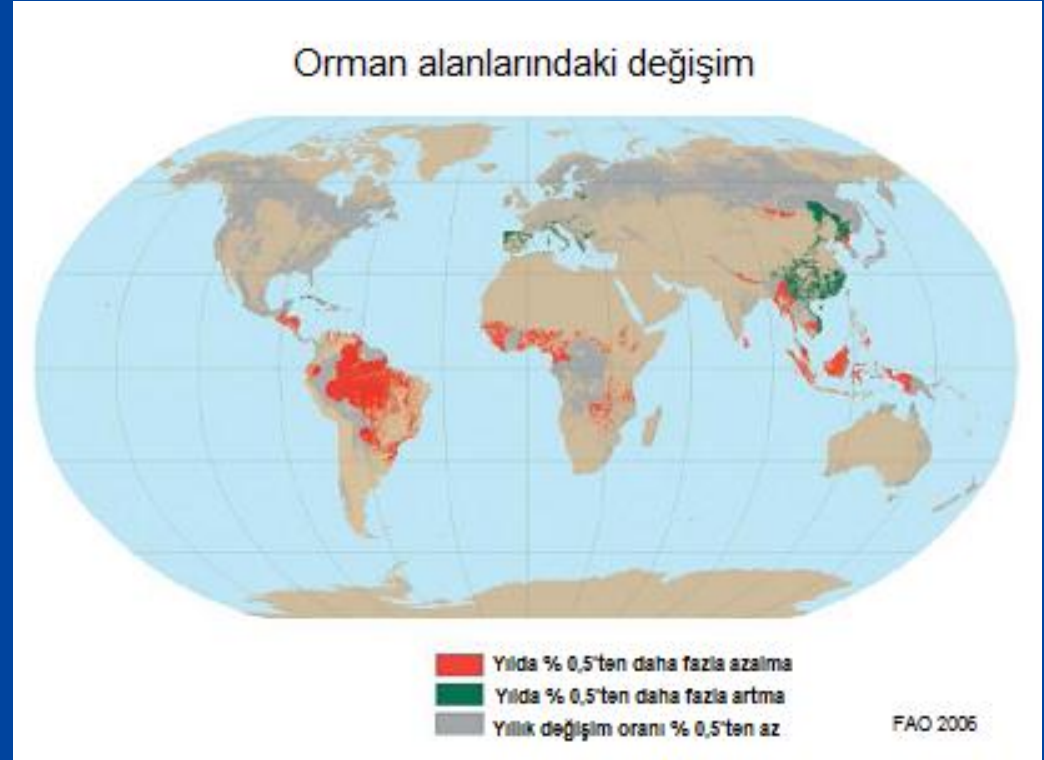
Ormansızlaşma neden önemli?

- Günümüzde 4 milyar ha kadar olan küresel orman alanının, 10 bin yıl önce yaklaşık 6 milyar ha kadar olduğu tahmin edilmektedir
- İnsan etkisi ile ormanların karalar üzerindeki oranı % 45'ten % 31'e gerilemiştir



Ormansızlaşma neden önemli?

- Dünyada 15 yılda ülkemizin 2 katı kadar orman alanı yok olmuş.
- Yıllık orman kaybı ise 5,2 milyon ha kadar



Ormansızlaşma neden önemli?

- 2010 yılı değerlerine göre küresel ölçekte ormanlardaki karbon stoku
- bitkisel kütlede 289 milyar t
- Topraklarda 292 milyar t
- ölü odunda 33 milyar t
- ölü örtüde 39 milyar t
- toplam 652 milyar t



Ormansızlaşma neden önemli?

- IPCC (2013)'ye göre orman alanlarındaki bu azalma ile arazi kullanım değişikliğine bağlı olarak yılda 0,9 milyar t karbon atmosfere verilmektedir.
- 1750-2011 yılları arasındaki kümülatif CO₂ emisyonlarının 375 milyar tonunun fosil yakıt kullanımı ve çimento üretiminden
- 180 milyar tonunun ise ormansızlaşma ile arazi kullanım değişikliklerinden (LULUCF) kaynaklandığı hesaplanmış.



Ormansızlaşma neden önemli?

- Kyoto Protokolü'nün 3.3. Maddesine göre doğrudan insan etkisi ile oluşan arazi kullanım değişiklikleri, ağaçlandırma, yeniden ormanlaştırma ve ormansızlaşma gibi faaliyetlerle sera gazı salımları ya da karbon havuzlarında atmosferden uzaklaştıran sera gazı miktarlarındaki net değişikliklerin taahhütleri karşılamada kullanılabileceği belirtilmektedir.



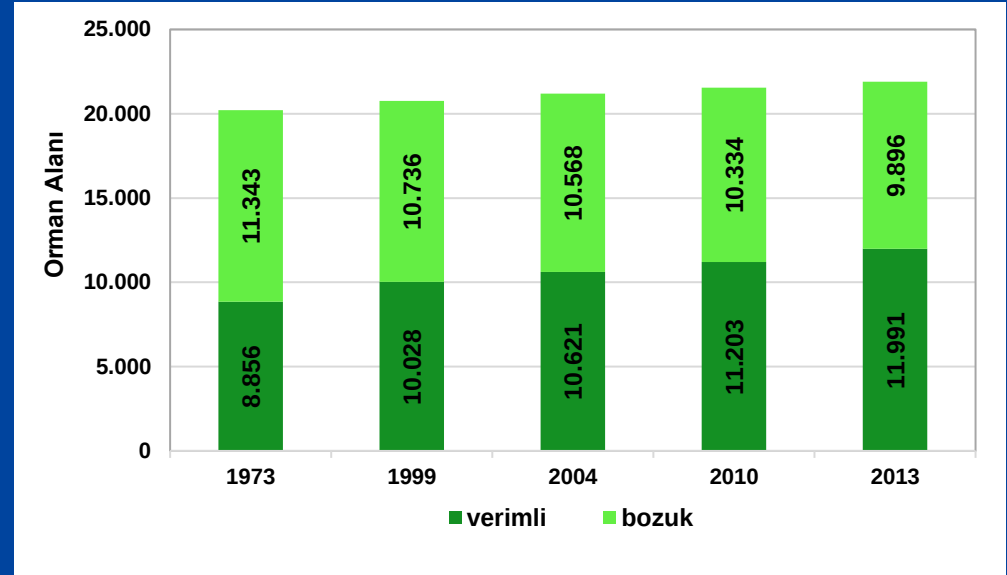
Ormansızlaşma neden önemli?

- 2013 yılı için hazırlanan sera gazları ulusal envanter raporuna göre ülkemizde ormanlar tarafından 13,9 milyon t C/yıl karbon atmosferden uzaklaştırılmıştır. Bu değerin 4,2 milyon tonu son 20 yılda ağaçlandırmalarla diğer arazi kullanımlarından ormana dönüştürülen alanlarda gerçekleşmiştir



Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- ORMANSIZLAŞMA YOK KABUL EDİLMİŞTİR



Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- 6831 Sayılı Orman Kanununun 16, 17 ve 18. Maddeleri ile orman alanlarının başka kullanımlara uzun süreli olarak verilebilmesi mümkün
- Orman Kanununun 16. maddesi maden arama, işletme, tesis ve altyapı tesis izinleri düzenlemektedir.



Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- Orman Kanunun 17. maddesinin uygulama yönetmeliğinde “ormanlık alanlarda **kamu yararı ve zaruret** bulunması halinde;
- yol,
- liman geri hizmet alanı,
- havaalanı,
- demiryolu,
- teleferik hattı,
- tünel gibi ulaşım tesislerine;
- patlayıcı madde emniyet alanı,
- yer altında yapılacak patlayıcı madde deposu,
- savunma ve güvenlik tesislerine;
- enerji nakil hattı,
- trafo binası,
- enerji üretim santralleri,
- .

Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- Orman Kanunun 17. maddesinin uygulama yönetmeliğinde “ormanlık alanlarda **kamu yararı ve zaruret** bulunması halinde;
- ölçüm ve gözlem istasyonları gibi enerji tesislerine;
- telefon iletim hattı,
- iletişim panosu,
- ölçüm istasyonu,
- R/L tesisleri,
- radyo-televizyon verici istasyonu ve antenleri,
- elektronik haberleşme sistemlerine ait baz istasyonları,
- fiber optik kablo gibi haberleşme tesislerine;
- su arama,
- jeotermal kaynak ve doğal mineralli su arama,
- su kuyusu, kaptaj, su isale hattı, su deposu gibi su tesislerine;

Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- Orman Kanunun 17. maddesinin uygulama yönetmeliğinde “ormanlık alanlarda **kamu yararı ve zaruret** bulunması halinde;
- atık su tesislerine;
- petrol ve doğalgaz boru hattı;
- alt yapı tesislerine;
- katı atık aktarma istasyonu,
- katı atık bertaraf ve düzenli depolama tesislerine;
- ruhsata dayalı petrol ve doğalgaz arama,
- işletilme ve yeraltı doğalgaz depolanmasına ilişkin tesislere;
- baraj;
- gölet;
- sokak hayvanları bakımevi;
- mezarlık tesislerine;

Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- Orman Kanunun 17. maddesinin uygulama yönetmeliğinde “ormanlık alanlarda **kamu yararı ve zaruret** bulunması halinde;
- sağlık ocağı,
- hastane gibi sağlık tesislerine;
- ilk, orta ve lise ve dini eğitim tesisi gibi eğitim tesislerine;
- futbol sahası,
- kapalı spor salonu,
- atış poligonu gibi spor tesislerine ve
- bunlarla ilgili yer, bina ve tesislere izin verilebilir” denilmektedir.

Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- Orman Kanununun 18. Maddesi ile de devlet ormanları içinde; balık üretim tesislerine, odun kömürü ocaklarına, define aranmasına, arkeolojik kazı ve restorasyon yapılmasına izin verilebilmektedir.
- Sayılan bu izinler en fazla 49 yıl olabilmektedir. Ancak süre bitiminde uzatma yapılması da mümkündür. Süre bitiminde ise bu alanların tekrardan ağaçlandırılması gerekmektedir.



Fotoğraf 1: Proje alanı panoramik fotoğrafı

Çalışmanın amacı

- Bu çalışma ile ülkemizde Orman Kanunun 16, 17 ve 18. Maddeleri kapsamında verilen izinler sonucunda orman alanlarındaki karbon stokları ve yıllık karbon birikimlerinde oluşan azalmalar hesaplanmıştır



Materyal ve Metod

- Türkiye’de ormandan verilen izinlerle ilgili çok sağlıklı veri bulunmamaktadır. Bu nedenle izin miktarları çeşitli kaynaklardan derlenmiştir.
- IPCC (2006) metodolojisine göre kaybedilen karbon hesaplanmıştır.
- Ormansızlaşma ile Bitkisel kütlede

Kaybedilen C=İzin alanı x Bitkisel Kütlede C (t/ha) x bitkisel kütlenin zarar görme oranı

Materyal ve Metod

- Ölü Örtü, Ölü Odun ve Toprakta kaybedilen C

$$\Delta C = \frac{(C_n - C_0) \times A_{on}}{T_{on}}$$

- C_n orman alanında birim alandaki ölü örtü, ölü odun ve topraktaki karbon stokları (t C/ha),
- C_0 orman alanın dönüştüğü arazi kullanım kategorisindeki ölü örtü, ölü odun ve topraktaki karbon stokları (t C/ha),
- Kullanım kategorisi değişen alan (ha)
- T_{on} arazi dönüşümlerindeki geçiş dönemi olup karbon artışı olduğunda 20 yıl, karbon kaybı olduğunda 1 olarak alınmaktadır

Materyal ve Metod

Yıl	Orman Kanununun 16. ve 18. maddesine göre verilen izinler										Toplam	
	Maden işletme		Maden tesis		Petrol		Kereste fabrikası		Su ürünleri			
	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)
2003	1.080	3.420	374	360	8	89			43	24	1.505	3.893
2004	873	3.343	238	215					21	9	1.132	3.567
2005	1.367	3.748	698	509	10	9	6				2.081	4.266
2006	1.554	4.036	796	653	18	19	11				2.379	4.708
2007	2.089	6.953	2.211	2.146	3	1	9		42	23	3.096	7.931
2008	1.980	6.866	2.282	3.827	3	3	4		35	20	4.304	10.716
2009	1.848	5.410	1.572	2.631	5	5	39		49	47	3.513	8.093
2010	1.496	3.547	1.333	2.013	18	120	53		34	20	2.934	5.700
2011	2.694	6.429	2.596	3.603	8	9	40		48	29	5.386	10.070
Topla m	14.981	43.752	12.100	15.957	73	255	162		272	172	27.588	60.136

Materyal ve Metod

Yıl	Orman Kanununun 17. maddesine göre verilen izinler										Toplam		
	Bedelli		Bedelsiz		Turistik Tesis		Üniversite		Tahsis				
	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	
2004'e kadar verilen	6.014	36.785	9.261	194.401	94	1.331	36	5.519	21	9.634	15.426	247.670	
2004	472	1.536	32	2.246							504	3.782	
2005	722	3.562	23	299					25	17.659	770	21.520	
2006	432	1.626	1	1					13	8.893	446	10.520	
2007	147	13.227			42	728	2	6	2	3	193	13.964	
2008	172	21.066	2	15	15	155	6	337			195	21.573	
2009	119	9.644	11	146	19	202	4	581			153	10.573	
2010	132	6.553	27	71	29	187	1	49	2	689	191	7.549	
2011	55	6.654	53	1.294	22	287	2	108	7	632	139	8.975	
Toplam	8.265	100.653	9.410	198.473	221	2.890	51	6.600	70	37.510	18.017	346.126	

İzin Türü		2012		2013		2014		Toplam	
		Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)	Adet	Alan (ha)
Madenlik izinleri	Maden arama	272	172	185	148	209	262	666	582
	Maden açık işletme	1 005	2 797	773	3 043	1.458	6.564	3.236	12.404
	Maden kapalı işletme	82	39	24	22	37	11	143	72
	Maden tesis	151	313	118	112	225	242	494	667
	Maden altyapı tesis	1.166	2.367	945	1.644	1.419	3.609	3.530	7.620
	Petrol arama	8	35	1	1	3	29	12	65
	Petrol işletme			1	2	1	6	2	8
	Petrol tesis	1	2					1	2
	Petrol altyapı tesis	2	35					2	35
	Hammadde üretim	123	576	140	900	188	1.031	451	2.507
Enerji izinleri	Balık üretim tesisi	18	6	4	2	20	21	42	29
	Define arama	11	1	6	1			17	2
	Arkeolojik kazı	5	55	5	268	4	15	14	338
	Restorasyon	1	4	1	2			2	6
	Rüzgâr ölçüm direği	93	64	70	53	92	62	255	179
	Hidroelektrik santrali	77	616	123	1.648	80	3.004	280	5.268
	Rüzgâr enerji santrali	25	306	41	536	88	1 555	154	2 397
	Termik santral			1	5			1	5
	Nükleer enerji santrali	1	14					1	14
	Enerji iletim hatları	321	3.241	510	9.842	426	3.897	1.257	16.980
	Petrol boru hattı					4	1	4	1
	Doğalgaz	10	47	27	150	28	71	65	268
	Baraj	25	1.865	33	4.565	45	2.669	103	9.099
	Gölet	84	512	169	1.839	214	3.123	467	5.474
	Ocak (Kömür vb)			149	23	145	33	294	56
	Fabrika ve hızar şerit			41		682		723	
	Savunma	51	1 929	19	893	81	799	151	3.621
	Ulaşım	566	3.308	778	8.621	585	10.522	1.929	22.451
	Haberleşme	201	61	190	95	588	233	979	389
	Su	595	773	700	1.216	631	943	1.926	2.932
	Atık su	15	10	19	19	31	24	65	53
	Altyapı	17	17	26	33	21	36	64	86
	Katı atık bertaraf vb	8	155	9	149	22	359	39	663
	Sokak hayvanları bakımevi	3	20	5	29	3	98	11	147
	Mezarlık	44	162	31	50	31	277	106	489
	Sağlık tesisi	7	26	7	29	5	9	19	64
	Eğitim tesisi	33	113	36	135	30	85	99	333
	Spor tesisi	18	84	16	36	14	28	48	148
	Tahsis (Kültür ve Turizm Bakanlığı)	2	244	2	427	7	107	11	778
	Turistik tesis					5	15	5	15
	Üniversite yeri			3	151	5	69	8	220
Toplam		5.041	19.968	5.208	36.689	7.427	39.809	17.676	96.466

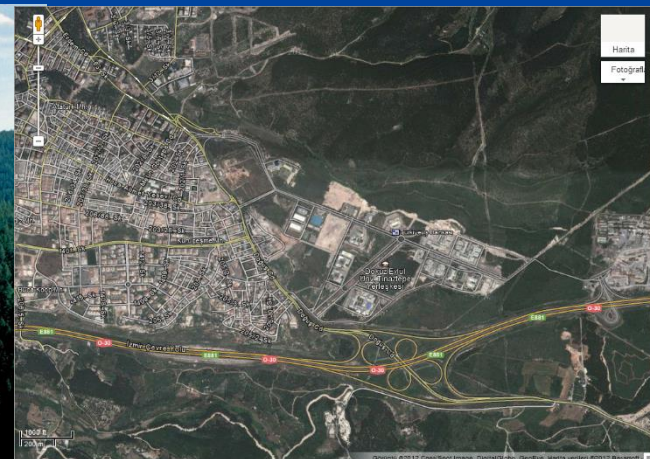
Materyal ve Metod

Türkiye ormanlarında toplam ve birim alandaki karbon stokları ile yıllık karbon birikimleri (Tolunay ve Karabıyık, 2013).

Yıllar	Orman Alanı (10 ⁶ ha)	Ağaçlardaki karbon stoku 10 ⁶ ton	Ağaçlarda birim alandaki karbon stoku (ton/ha)	Ağaçlarda yıllık karbon birikimi (10 ⁶ ton/yıl)	Ağaçlarda birim alandaki karbon birikimi (ton/ha)
2002	21,06	516,49	24,53	15,11	0,72
2003	21,13	520,97	24,66	15,34	0,73
2004	21,19	525,26	24,79	15,48	0,73
2005	21,25	526,43	24,77	15,52	0,73
2006	21,30	533,66	25,06	15,74	0,74
2007	21,33	537,75	25,21	15,84	0,74
2008	21,36	544,26	25,48	15,78	0,74
2009	21,39	554,48	25,92	16,14	0,75
2010	21,54	574,96	26,70	16,74	0,78
2011	21,57	591,11	27,40	17,31	0,80
2012	21,68	600,78	27,71	17,57	0,81

Materyal ve Metod

- Türkiye’de ölü örtü, ölü odun ve topraktaki karbon stokları Tolunay (2011) tarafından hesaplanmış olup, sırasıyla 3,97, 0,18 ve 79,46 t/ha olarak bulunmuştur.
- Çalışmada izin verilen alanlarda ormanların tamamen kesildiği, ölü odun ve ölü örtünün tamamen yok olduğu, toprakların ise karbon stoklarının yarı yarıya azaldığı kabul edilmiştir.



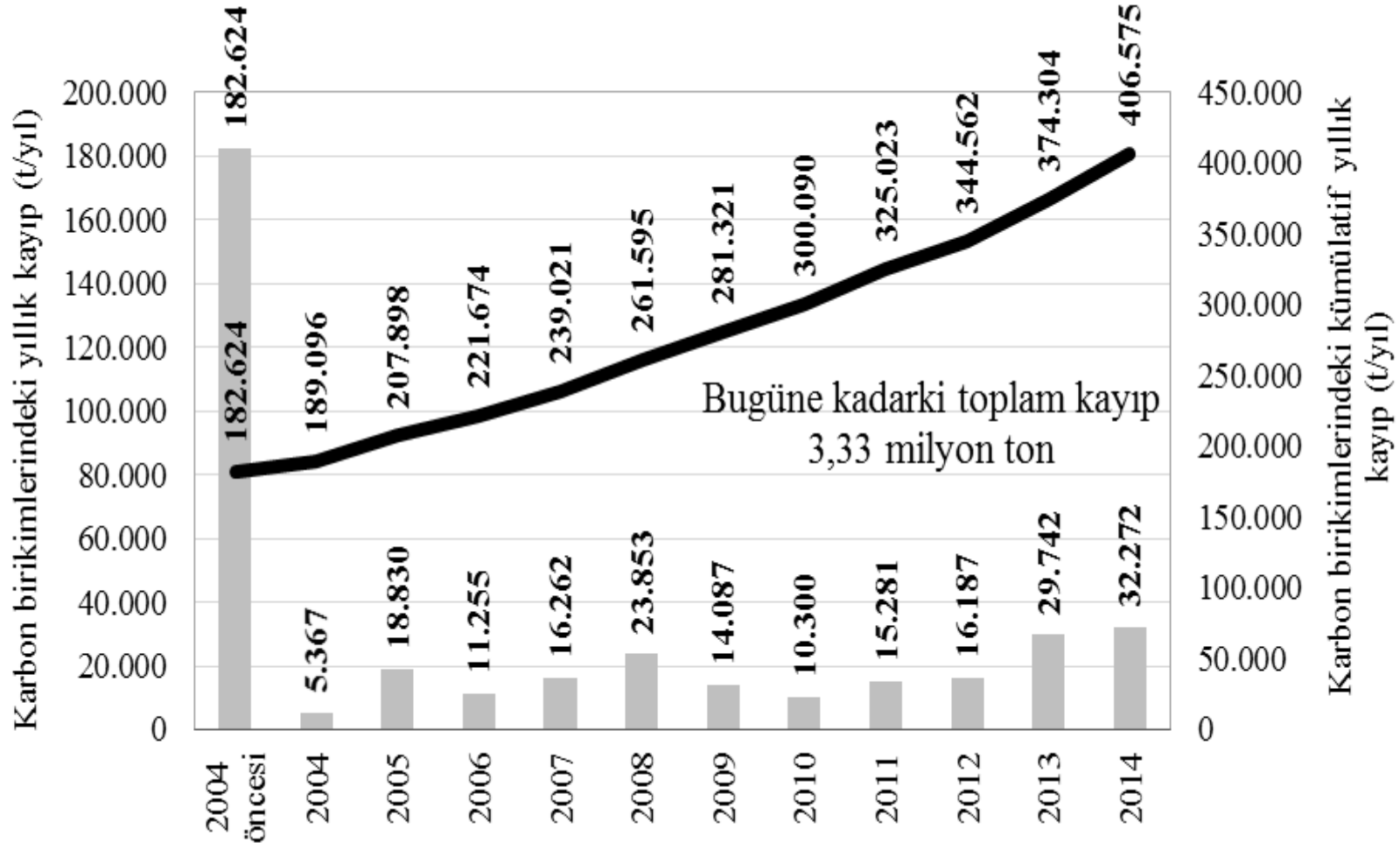
Bulgular

Türkiye’de orman alanlarında verilen izinler sonucunda karbon stoklarındaki azalma

Yıllar	İzin verilen orman alanı (ha)	Ağaçlarda karbon stokunda azalma (ton)	Ölü örtü karbon stokunda azalma (ton)	Ölü Odun karbon stokunda azalma (ton)	Toprak karbon stokunda azalma (ton)	Karbon stokunda toplam azalma (ton)
2004’e kadar	251.563	6.203.831	998.705	45.281	9.994.598	17.242.416
2004	7.349	182.180	29.176	1.323	291.976	504.654
2005	25.786	638.844	102.370	4.641	1.024.478	1.770.334
2006	15.228	381.613	60.455	2.741	605.008	1.049.817
2007	21.895	552.029	86.923	3.941	869.888	1.512.782
2008	32.289	822.610	128.187	5.812	1.282.842	2.239.451
2009	18.666	483.869	74.104	3.360	741.600	1.302.933
2010	13.249	353.699	52.599	2.385	526.383	935.065
2011	19.045	521.796	75.609	3.428	756.658	1.357.490
2012	19.968	553.387	79.273	3.594	793.327	1.429.581
2013	36.689	1.016.791	145.655	6.604	1.457.654	2.626.704
2014	39.809	1.103.258	158.042	7.166	1.581.612	2.850.077
Toplam	501.536	12.813.907	1.991.098	90.276	19.926.023	34.821.304

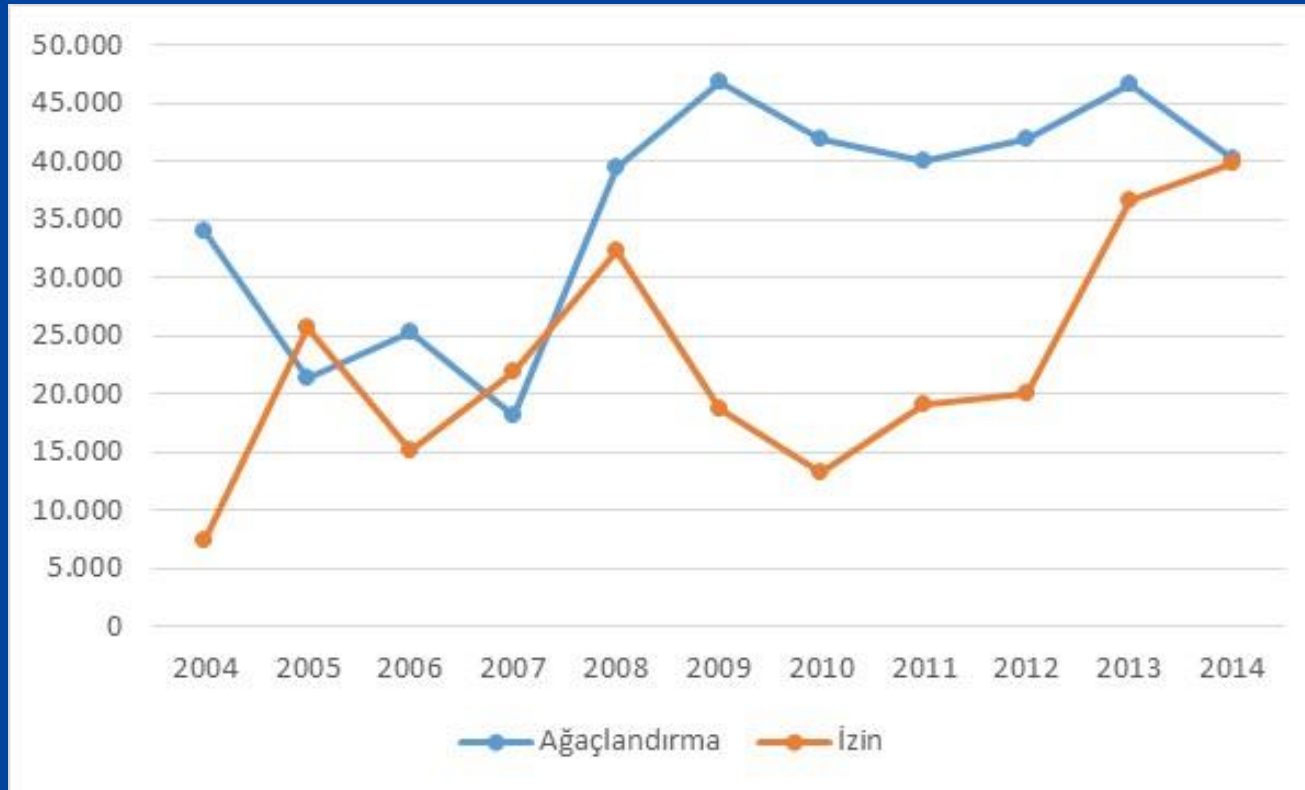
Bulgular

Türkiye’de orman alanlarında verilen izinler sonucunda yıllık karbon birikimlerindeki azalma



Bulgular

- Son 10 yıl ağaçlandırma 400 bin ha
- Son yıl izinlerle ormansızlaşma 250 bin ha



Tartışma ve Sonuç

- 1982 Anayasasının 169. Maddesine göre devler ormanlarının mülkiyeti devrolunamaz ve kamu yararı dışında irtifak hakkına konu olamaz.
- Bu nedenle ormanlardan izin verilen alanlar üzerinde orman olmasa da halen orman sayılmaktadır



Tartışma ve Sonuç

- 1973 yılında 20,2 milyon hektar orman
- 2013 yılında 21,9 milyon hektar orman
- Orman alanları içinde izin verilerek başka kullanımlara dönüştürülen alanlar da bulunabilmektedir.



Tartışma ve Sonuç

- Kavramların içi boşaltılmamalı
- Uluslar arası süreçlerden kaçış yok
- Sera gazı envanteri (2013)
ormanlarda 13,9 milyon t C/yıl
karbon atmosferden
uzaklaştırılmıştır.
- Bu değerin 4,2 milyon tonu son 20
yıldaki ağaçlandırmalardan
- Son 25 yıldaki ormansızlaşmadan
3,3 milyon ton kaybetmişiz



Tartışma ve Sonuç

- sera gazı envanterlerinin ölçülebilir, raporlanabilir ve doğrulanabilir olması gerekli
- Ormancılık sektörünün sera gazı envanteri belirsizlikleri oldukça yüksek

- Ormanlardaki
 - ağaç serveti,
 - artım,
 - yangınlar,
 - ağaçlandırma,
 - yeniden ormanlaştırma,
 - rehabilitasyon,
 - ormansızlaşma vb.



yıllık bazda değerlendirilebileceği bir sistem oluşturulmalıdır.

Tartışma ve Sonuç

- Ormanlardan verilen izinlerde kamu yararı şartı aranmaktadır,
- ancak bir orman alanının orman kalmasında da kamu yararı bulunmaktadır.
- Bu nedenle orman alanlarından verilecek izinlerin kapsamı daraltılmalı ve izinlerde mutlaka üstün kamu yararı aranmalıdır.

- İlginiz ve de sabrınız için teşekkürler