

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU
BAŞVURU FORMU

FORM 1: İDARİ BİLGİ FORMU

1.Tarih: 10.11.2016	2. Araştırma Yürütücüsü: Orman Yük. Müh. Mesut Tandoğan	İmzası
---------------------	--	--------

3. Araştırmada görev alacak personel (Canlı hayvan ile birebir uğraşarak olanlar yandaki kutucuğu işaretlemelidir):	
A. Or.Yük. Müh. Mesut Tandoğan ☐ B. Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU ☒ C. Y.Doç.Dr. Kaan POLATOĞLU ☒ D. Emine Şen ☒ E. Salih ATMACA ☐ F. Dr. Mehmet Özdemir ☐	G. Vedat Aslan ☐ H. A. Ayhan KUL ☐ I. H. İlhami TURAN ☒ J. Duygu S. ORAN ☒

4. Araştırmanın başlığı: Sapsız Meşe (<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.) Tohumu Zararlılarına (Kemirgen ve Kuşlar) Karşı Kaplama Malzemesi Geliştirilmesi ve Bu Malzemenin Çimlenme ve Yaşama Yüzdesi Üzerine Etkileri
--

5. Kullanılacak hayvan türleri ve sayıları: Rattus norvegicus Wistar Hannover veya Sprague Dawley (dişi veya erkek = Toplam 120)

6. Araştırma yürütücüsünün Fakülte/Anabilim dalı: Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

8. Telefon no: (212) 2627709/1563 (507) 2433507
--

7. Araştırmanın Yapılacağı Laboratuvar: İstanbul Bağcılar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Hayvan Deneyleri Laboratuvarı
--

9. Telefon no:

10. Araştırma desteği alınan/istenecek kuruluş(lar): ☐ Yoktur ☐ BEHBAP ☐ TÜBİTAK ☒ Diğer (Belirtiniz): A. TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı(OGM)	Başvuru Tarihi: Başvuru Tarihi: Başvuru Tarihi: Başvuru Tarihi:
--	--

11. Araştırma Başlangıç Tarihi: 15.04.2017	Süresi:	Ay: 3
--	---------	-------

12. Başvuru Tipi: ☒ Yeni Başvuru ☐ Değişiklik (Eski Protokol No:.....)	13. Ekleri ☐ Ön çalışma verileri ☒ X Deney Hayvanı Kullanım Sertifikası ☒ X Araştırmacıların Özgeçmişleri ve Yayınları ☐ Çalışma ile ilgili Literatürler
---	--

14. Bu çalışma bir diploma derecesine yönelik midir?

☒ Hayır

☐ Evet

☐ Yüksek Lisans

☐ Tıpta Uzmanlık

☐ Doktora

☐ Diğer:

FORM 2 : DENEY PROTOKOLÜ

Protokol No:	Onay Tarihi:	Araştırma Yürütücüsü:	İmzası
--------------	--------------	-----------------------	--------

BÖLÜM A: ARAŞTIRMANIN TANIMI

A1. Araştırmanın amaçlarını herkesin anlayabileceği şekilde özetleyiniz (Lütfen bu bölümün, uzman olmayan kişilerce de okunacağını unutmayınız):

2012 yılı itibarıyla yapılan tespitlere göre ülkemizin ormanlık alanı 21. 678. 134 Ha ile, ülke yüzölçümünün %27, 6'sını kaplamaktadır. Ağaç türü bazında 5. 152. 562 Ha ile toplam ormanlık alanımızın %23, 8'lik kısmını meşe ormanları oluşturmaktadır. Sapsız meşe, ülkemizdeki en önemli orman ağaç türlerimizden biridir. Türkiye'de 3 alt türü vardır. - subsp. *petraea*: ülkemizde Demirköy, Malkara-Keşan ve Mudurnu'da sınırlı yayılış gösterir. -subsp. *iberica*: Marmara Bölgesi ile tüm Kuzey Anadolu Bölgesinde saf bükler veya ormanlar kurar. -subsp. *pinnatifolia*: Doğu ve Güneydoğu'da Amanos ve Antitoroslar üzerinde yer alır. Sapsız Meşe (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) 20-30 m'ye kadar boylan, 2 m çap yapabilen kışın yapraklarını döken bir ağaçtır. Bu ağacın tohumu olan palamutlar 1-2 cm çapında ve 2-3 cm boyunda ve sapsız olup taze iken yeşil, olgunlaştığında kahverengidir. Çayır örtüsü üzerine düşen veya başkaca diri örtü arasında kalan palamutlar, toprakla temas edip çimlenerek fidan ve fidecik oluşturamazlar. Domuz, fare, kuş, böcek gibi zararlılar tarafından yenerek telef olurlar. Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan yapraklı türler arasında meşe türlerinin, hem ekim hem de dikim yoluyla ağaçlandırmalarda kullanılabileceği belirtilmiştir. Ekim metodunun dikim metoduna göre maliyet açısından % 50 daha ucuz bir yöntem olduğunu ancak çimlenme sonrası aşırı kuraklığın olumsuz etkisi, çeşitli zararlı hayvanların tohumları yemesi ve toprak akmasının sebep olduğu taşkınlıklar nedeniyle genellikle başarısızlıkla sonuçlanabileceği bilinmektedir. Ayrıca meşe palamudu ekimi ile ilgili yapılan ekim deneylerinde kemirgenlerin meşe palamudu ve tüplere hasar verdiğini bildirmişlerdir. Ekim yöntemi meşenin ağaçlandırmasında oldukça uygun bir alternatif olduğu ancak kemirgenler için koruma yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Kuş zararlarının bulunduğu yerlerde meşe tohumları Pomarsol Forte ile ilaçlanmaktadır. 15 kg tohum için 800 gr Pomarsol Forte, 7, 5 gr Heptaelar (veya Aldrin, Metastox, Dipterox), 42 gr Alimine tozu 1 L su ile 6 karıştırılarak hazırlanmaktadır. Tohumlar yatay olarak ekilmelidir. Fidanlıkta çizilere yapılacak ekimlerde palamutların sivri uçlarının aynı yöne bakacak şekilde ekilmesi gerekir. Böylelikle fidanlar arasında eşit aralıklar oluşur. Arazide ekim ve dikim yoluyla yetiştirilen fidanların başarı durumları, işlemlere bakılmaksızın genel ortalamalar açısından değerlendirildiğinde; ekim yoluyla ağaçlandırma, dikim yoluyla ağaçlandırmaya göre daha fazla fidan yaşama oranına ve gelişimine sahiptir. Özellikle ilkbahar ekimlerinde hüküm süren düşük toprak sıcaklıkları çoğunlukla hızlı çimlenme ve çıkış için uygun değildir. Bu şartlar altında çıkış yapan fideler yavaş büyümekte, tohum ve toprak kökenli patojenlere karşı daha fazla hassasiyet göstermektedir. Bütün bu olumsuzlukların bir sonucu olarak istenilen fide tesisi ve verim potansiyeline ulaşamamaktadır. Tohumun ekimden önce biyotik zararlar varsa tohum, tiksindiricilerle muamele edilir. Bunun için Thiram ve Dursban gibi ilaçlar kullanılabilir. 15 kg tohum + 800 g pomarsol forte + 42 g alümine tozu + 2 L su (kurtlara karşı tercihen 10 g toz formunda mala thiram, dip-trex karıştırılabilir. Kestane, ceviz ve meşe meyveleri fare ve kuş zararına karşı; 100 L su + 1 L petrol karışımı ile muamele edilebilirler. Tohum bohçaları, eski Türk geleneklerindendir. Anadolu'da birçok ilde "Azad" olarak adlandırılan gölge ağaçlarını

çoğaltmak için göçerler tarafından çok sık kullanılan bir yöntemdir. Daha çok ahlat, idris, mazi, ardıc, çam, iğde tohumlarını dışı kil, içi humus toplara yerleştirilerek bozuk arazilere, kayalıklara fırlatmak üzere çobanlar tarafından torbalarına doldurur ve çobanlar uygun yerleri gördükçe bohçaları oralara bırakırlar. Kaplama tohumculuk II. Dünya Savaşında, 1940'lı yıllarda Amerika'da geliştirilmiştir. Daha sonraki yıllarda Avrupa'ya sıçramıştır. 1950'li yıllardan itibaren de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Kaplama sırasında tohum etrafına nem çekici, çimlenmeyi hızlandırıcı, hastalık ve zararlılarla mücadele edici maddeler eklenebildiğinden, her tohum hem erken hem de iyi bir şekilde çimlenip sürmektedir. Kaplama maddesi içine, hastalık ve zararlılara karşı fungusit ve insektisit de eklenebilir. Bu da hastalık ve zararlılarla savaşı kolaylaştırır. Kaplamada kullanılan en yaygın yöntem silindirik bir kazan içinde kaplama malzemesi ve tohumun birlikte döndürülmesidir. Kaplama işlemi kaplanacak tohum miktarına, tohum ölçülerine ve kaplamanın kalınlığına bağlı olarak değişmektedir. Kaplama işi basit olarak şöyle sıralanabilir; belli bir sıcaklığa kadar ısıtılan ve belli bir hızda döndürülen eğimli kazan içine yine hesaplanan miktarda tohum konur. Kazan döndürülürken tohumların üzerine hafif şekilde nemlendirmek ve kaplama maddesinin tohum üzerine yapışmasını sağlamak amacıyla çok az miktarda sıvı püskürtülür. Kaplama maddeleri çok çeşitlidir. Ancak her malzemeyi kaplamada kullanmak mümkün değildir. Kaplama olarak kullanılacak malzeme ön denemeler sonucu belirlenmelidir. Kullanılacak kaplama maddesi, tohumun canlılığına, çimlenme ve sürme gücü üzerine olumsuz etki yapmamalıdır. Ayrıca kaplama sonrasında tohum kullanılıncaya kadar geçecek saklama döneminde tohumun canlılığını bozacak herhangi kısıtlayıcı etkisi bulunmamalıdır. Tohum toprağa atıldığında, 7 kaplama maddesi az nemli toprakta bile toprak nemini çekip tohuma suyun ulaşmasını sağlamalı kolaylıkla dağılabilmeli ve kaplama maddesinden istenen diğer yardımcı hizmetleri tohuma sunabilmelidir. Çoğu araştırmacı, kaplama maddesi olarak vermikulit, bentonit, bahçe toprağı, kum, torf, perlit, odun talaşı, kompost, aktif kömür tozu vb. maddeleri ve bunların değişik karışımlarını kullanmaktadır. Ayrıca kaplamada, sıvı ve toz gübrelerle, fungusit ve insektisitlere yer verilmektedir. Tohum kaplamanın; besin temini, istenildiğinde kimyasalları taşıma, stres (nem, rüzgar, güneş, toprak asitliği vb. kaynaklı) kuşlar ve kemirgenlerden korunma, ekim kolaylığı ve ekonomik birçok faydası bulunmaktadır. Fransızcası "boule de graines" olan ve "toprak topları" olarak bilinen tohum topları (kil topu), tercihen plastik volkanik kırmızı kil içinde haddelenmiş farklı tohumlardan oluşmaktadır. Bu ara karışımın içine çeşitli katkı maddeleri, örneğin humus veya gübre dahil edilebilmektedir. Mikrobiyal inokulant temin edilerek tohumun merkezinde yer alan tohum etrafına yerleştirilmektedir. Bazen kil içine, yapıyı güçlendirmek amacıyla pamuk lifleri, kağıt ya da sıvı karıştırılmaktadır. Sıvılaştırılmış ya da lapa kağıt kil topunu muhafaza ederek özellikle sert habitatlarda kullanım olanağı sunar. Böylece, insan etkisindeki ekosistem içinde ekosistemin tohumla yenilenmesi için tohumları tohum yiyen böcekler ve hayvanlardan gizlemek, tohumları uyarmak, çimlenene kadar tohumları korumak mümkün olmuştur. Tohum topu yağın yağmurlarla ıslandığında kolaylıkla çimlenebilmektedir. Bu nedenle tohum topları için her iklim / bölgede çimlenme için ideal koşullar mevcuttur. Tohum kaplama, yirmi yıldan fazla zamandır baklagil ve yem bitkileri için kullanılmaktadır. Endüstride yaygın olarak kullanılan ve Rhizo-Kote XL markasıyla bilinen kaplamaların içeriğinde *Rhizobium* bakterilerinin azot bağlaması için, bir mantar ilacı (*Pythium* ve *Phythora* mantarına karşı koymak için) ve ince öğütülmüş kireçtaşı bulunur. Bütün bunlar tohum için geliştirilmiş bir mikro ortam sunar ve çimlenmeyi ve fiziksel korunmayı gerçekleştirir. Gelecek nesil, tohum kaplamalarını muhtemelen daha ileri götürecek ve kaplamalara pestisitler (muhtemelen böcek ve biyolojik koruyucuları), bitki besin maddeleri ve çeşitli renklendiriler eklenecektir. Şeker Fabrikaları Genel Müdürlüğü konunun önemini bildiği için tohum kaplama konusunda çalışmalar yaparak günümüzde % 25-30 oranında kaplanmış tohum kullanır hale gelmiştir. Türkiye'de Merzifon Tohum Fabrikasında 2007 Ekim döneminden itibaren ince kaplanmış şeker pancarı tohumu hazırlanmaktadır. Çıplak ve kaplanmış tohumların ilaçlanması da hızla dönen silindirik kazanlarda yapılmaktadır. Tohum kaplamasında kil, ağaç unu ve yapıştırıcıdan oluşan bir karışım kullanılmaktadır. Kaplama işlemi sırasında kazanın içindeki tohumun üzerine su ve kaplama tozu püskürtülmekte, kaplama yapıldıktan sonra tohumlar kurutularak kaplama maddesi içindeki su buharlaşarak uzaklaştırılmaktadır. Böylece tohumun üzerine kaplanan kaplama maddesi sert bir pelet haline dönüşmektedir. Mehrabi ve Chaichi (2011) yaptıkları çalışmada tohumun olumsuz çevresel streslerini azaltmayı ve mera bitkilerinin çimlenme oranlarını artırmayı hedeflemişlerdir. Bu çalışmada farklı ekim derinlikleri, toprak nemi ve tohum kaplama yöntemlerinin *Onobrychis viciifolia* Scop. 'nın (Syn. =*Onobrychis sativa*=Korunga) çimlenme hızına etkileri incelenmiştir. Çalışma, çevresel faktörleri daha iyi kontrol edebilmek için büyüme odasında yürütülmüştür.

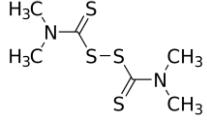
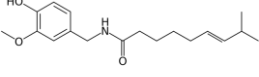
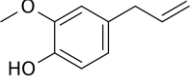
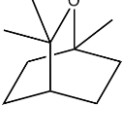
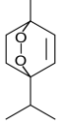
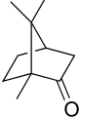
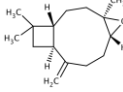
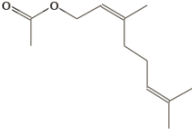
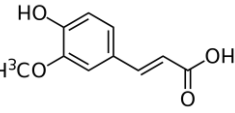
Çevresel faktörler ortadan kaldırılarak farklı tohum kaplama çeşitlerinin (Organik kaplama, hidrojel kaplama ve mineral kaplama) etkileri daha iyi belirlenmiştir. Çalışmada, çimlenme ve yetiştirmede tohum kaplama maddesi ile derinlik ve kuraklığın bilateral etkisi görülmüştür. Doğu Oregon Tarımsal Araştırma Merkezi (ARC)'inde de tohum kaplama konusunda çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Merkezde yapılan çalışmalarda döner tohum kaplama (Brace Works Otomasyon ve Elektrik, Lloydminster, SK, Kanada) makinesi kullanılmıştır. Kaplama yöntemi Madsen, Petersen ve Taylor (2010) tarafından önerilen yöntemlere benzer şekilde oluşturulmuştur. Bu işlemde kullanılan malzemeler yapışkan bağlayıcı (Selvol-205®, 2009 Sekisui Specialty Chemicals -Amerika), toz dolgu malzemesi ve diatomik topraktır (PermaGuard, Inc. , Albuquerque, NM, ABD). Selvol-205, Sekisui özel kimyasallar çözelti hazırlama kurallarına (Sekisui Özel Kimyasallar Amerika- 2009) göre % 8 katı içerikte hazırlanmıştır. Tohum kaplamada birçok toz malzeme (kireçtaşı, talk, bentonit, kil ve montmorillonit kil) değerlendirildikten sonra genellikle en tutarlı diatomik toprak aglomeratları tercih edilmiştir. Diatomlu toprak keskin ve mikroskobik kenarlara sahip fosilleşmiş diatom kalıntılardan oluşmaktadır. Bu toprak, kaplanmış tohumun akışkanlığını azaltmakta ve tohumun topaklanmasını teşvik ederek aglomeraların oluşumuna yardım etmektedir (Madsen ve ark. , 2012). Willoughby ve ark (2010), "Ahşap Faresi (*Apodemus sylvaticus* L.) ve Gri Sincaplar (*Sciurus carolinensis* G.) tarafından Ağaç Tohumlarının Predasyonunu Azaltmak İçin Uzaklaştırıcı Maddelerin Kullanılması" adlı araştırmasında toksisitesi düşük olan veya gıda kökenli türetilen beş adet kovucu incelemiştir. Deneylerde buğday (*Triticum aestivum* L.) ile amonyum alüminyum sülfat, sülfonatlı balık yağı, denatonyum benzoat, ziram ya da kapsaisin muamele edilmiş ve 5 değişik beslenme seçeneği sunulmuştur. Çalışmada biberden türetilen kapsaisinin (*Capsicum* sp.) çalışmada kovucu olarak büyük potansiyel gösterdiği belirtilmiştir. Diğer bir çalışmada doğada fare, sincap gibi hayvanların predatörlerinin (tilki, yabani kedi ve kedigiller familyasının diğer mensupları vb.) idrarlarında bulunan kokulu maddelerin bu hayvanlara karşı defensif, anksiyatif ve uzaklaştırıcı etkisi bulunduğu belirtilmiştir (Burwash vd. , 1998; Dielenberg ve McGregor, 2001; Sullivan vd. , 1988). Sentetik olarak üretilen trimethyl thiazolene, 8-trans-mercaptopmenthone, 8-cismercaptopmenthone, 4-mercapto-4-methylpentan-2-one, 4-mercaptopentan-2-one, 3-mercapto- 3-methylpentan-2-one, 2-methylbutane-2-thiol, cinnamamide, dimethyl anthranilate doğada çeşitli kaynaklarda bulunabilen ferulic acid, 2, 5-dihydro-2, 4, 5-trimethyl thiazole, 3, 3- dimethyl-1, 2-dithiolane ve benzothiazole gibi bazı maddelerin sıçanlar ve fareler üzerinde detterent etkisi bildirilmiştir (Bouchard vd. , 1997; Crocker vd. , 1993; Vernet-Maury vd. , 1984; Vernet-Maury vd. , 1992). Bazı bitki türlerinin de bu predatör kokularını taklit eden uçucu maddeleri ürettikleri arazi çalışmalarında gözlenmiştir (Polatoglu vd., 2016). Bazı bitkilerden elde edilen uçucu yağların ve bu yağlar içerisinde bulunan maddelerin de birçok haşere üzerinde uzaklaştırıcı etkisinin bulunduğu bilinmektedir. Çimlenme, tohum integümentlerinin kırılması ve yeni bitkinin ortaya çıkmasıyla kendini gösteren embriyo büyümesinin yeniden başlaması safhasıdır. Olgun tohumlar, koşulları uygun olduğu zaman çimlenirler. Çimlenme doğada, genellikle toprak yüzeyinde veya yüzeye yakın meydana gelir. Doğal ormanlarda birçok tohum, çoğu orman topraklarının üst tabakasını oluşturan, erozyonla gelen kum, çakıl, moloz gibi birikinti materyalinin aralıklarına düşer. Bu tohumlar çimlendiği zaman, ormanın doğal olarak gençleştiği ifade edilir. Bitki gelişimin ilk aşaması olan tohum çimlenmesinde bazı faktörlerin yanında olumsuz çevresel faktörlerin de etkili olduğunu bilinmektedir. Tohum çimlenmesini etkileyen çevresel faktörler şu şekilde sıralanabilir: 1. Su: Tohum çimlenmesinin başlaması ve oluşan bitkiciğin yaşamını devam ettirmesinde en önemli ana faktörlerden biridir. Toprakta osmotik potansiyeli bulunan tuzların varlığı suya bağlıdır. Bazı tohumlar bünyelerinde engelleyici madde bulundurmaları ve müsilaajlı madde ile kaplı olmaları nedeniyle yıkanmaya gerek duymaktadırlar. 2. Sıcaklık: Çimlenme süresini düzenleyen en önemli faktörlerden birisidir. Düşük sıcaklıklarda çimlenme oranı genellikle düşüktür. Ilıman iklimdeki bitkilerin tohumları optimum 24-30°C'de çimlenirken aslında 4,5-40°C arasında geniş sıcaklık aralığında çimlenebilme yeteneğine sahiptirler. Ayrıca bu kuşaktaki bitkilerin tohumlarının çimlenebilmesi için tür ve çeşide göre değişen belli sürelerde düşük sıcaklıkta (3-4°C) katlamaya tabi tutulmaları gerekmektedir. 3. Oksijen: Çimlenme ortamı ve embriyo arasındaki gaz alışverişi hızlı ve üniform çimlenme için çok önemlidir. Oksijen, çimlenen tohumların solunumunda önemli rol oynamaktadır. 4. Işık: Işık bazı türlerde tohum çimlenmesi için uyarıcı bir faktördür. Tohumlar kurutulma yeteneğine göre iki gruba ayrılır. Tohumlardaki nemin belli bir belli bir düzeyin altına düşmemesi gereken tür tohumlarına "kurutulamayan"(recalcitrant) tohumlar denir. İçindeki nemin düşmesine dayanıklı olan ve nemi azaltılabilen tür tohumları ise "kurutulabilen"(ortodox) tohum grubunu oluşturur. Kurutulamayan tohum grubuna meşe (*Quercus* sp.

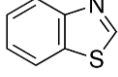
), kayın (*Fagus sp.*), kestane (*Castanea sp.*), beyaz çiçekli atkestanesi (*Aesculus hippocastanum*) gibi türler girmektedir. Recalcitrant tohumlar nemli ve düşük sıcaklıklarda saklanan tohumlara karşılık gelmektedir. Türler göre değişmekle birlikte belirli bir nem içeriğinin altında tohumun hayatiyeti sıkıntıya girmektedir. Özellikle recalcitrant karakterdeki tohumların saklanması tohumların nem içeriğinin belirli aralıklarla düzenli olarak kontrol edilmesi unutulmamalıdır. Laboratuvarda yapılan çimlendirme denemelerinde ISTA kurallarına göre sıcaklık, gündüz 30°C, gece 20°C olarak uygulanmaktadır.

Yapay gençleştirme, ağaçlandırma, rehabilitasyon sahalarında, fidanlıklarda ve tohum takviyesi amacıyla doğal gençleştirme sahalarında ekimi yapılan meşe tohumlarının domuz, fare, kuş gibi hayvan yeniği zararlarından korunması ve çimlenmenin gerçekleştirilmesi için yeni yöntemlerin test edilmesi amacıyla bu proje yapılacaktır. Çalışmada farklı kökenlere sahip doğal hayvan uzaklaştırıcı özellik gösteren maddelerin *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (Sapsız Meşe) tohumlarıyla muamele edilerek bu tohumlar ile beslenen kemirgen ve kuşların tohumlardan uzak tutulabilip tutulamadığı incelenenektir. Ayrıca muamelede kullanılan maddelerin ve bu hayvanların uzak tutulmasının tohumların çimlenme ve yaşama yüzdesi üzerine etkisi araştırılacaktır. Araştırmada kullanılan meşe tohumları; İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü bünyesindeki, Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Belgrad Ormanları, Çatalca Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Binkılıç Ormanları ve Kanlıca Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Beykoz Ormanlarının "c" ya da "d" gelişim çağındaki meşcerelerinin uygun bulunan bölmelerindeki ağaçlarından toplanacaktır. Araştırmada önce laboratuvar koşullarında iklim dolabı (inkubatör) içinde kontrol, kil kaplamalı+hayvan uzaklaştırıcı madde içeren örnekler ve geleneksel olarak Orman Genel Müdürlüğü'nde kullanılan uzaklaştırıcı maddelerin çimlenme koşulları oluşturularak diğer faktörlerden arınmış bir şekilde potansiyeli incelenenektir. Doğal ya da doğada bulunan ve aynı zamanda doğala özdeş olarak sentezlenebilen kaynaklardan elde edilen bazı maddelerin deterrent (toprak altı ve üstü hayvan uzaklaştırıcı anlamında kullanılmıştır) etkilerinin yanında bazı bitkilerin çimlenmesini ve/veya gelişimini engellediği bilinmektedir. Proje ile yüksek çimlenme potansiyeline sahip doğal maddelerle oluşturulmuş kaplama malzemeli tohumlar üzerinde yapılacak deneylerde aynı koşullar altında bulunan hayvanların hangi muamele ile hazırlanmış tohumu tercih edecekleri laboratuvar koşullarında test edilecektir. Bu deneyler sonucunda kemirgenlerden (rodentlerden) korunarak çimlenen tohumların çimlendirme süresi sonunda elde edilen çimlenme yüzdeleri (ÇY) her etken madde için ayrı ayrı hesaplanacaktır. Deney hayvanlarından korunarak çimlenmesi gerçekleşen tohumlar alındığı popülasyonda oluşturulacak ocaklar üzerinde, yani arazi koşullarında, aynı doğal ve doğala özdeş sentezlenebilen maddelerle muamele edilerek ekilecek, çimlenme ve yaşama yüzdelere bakılacaktır. Deney hayvanlarının yemediği, hiç çimlenme kabiliyeti göstermemiş deterrent maddeli tohumun arazi üzerinde ayrıca denenmesine gerek kalmayacaktır. Çimlenme gerçekleşse bile asıl olan fidanın yaşamasıdır. Bu nedenle arazideki ocaklarda kil kaplamalı+hayvan uzaklaştırıcı madde içeren, doğal ve doğada mevcut sentetik kovucularla muamele edilerek çimlenmiş tohumdan oluşacak fidanın çimlenme yüzdesinin yanında yaşama yüzdesine de (YY) bakılacaktır. Ağaçlandırma, erozyon kontrol, yapay gençleştirme ve -tohum takviyesi olarak doğal gençleştirme çalışmalarında gerek sapsız meşede [*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.] gerekse diğer bazı meşe türlerinde sıkça karşılaşılan toprak altı ve üstü kemirici ve kuş zayıyatının bu doğal uzaklaştırıcı maddeler kullanılarak önlenmesi ile bu çalışmalarda yapılan ekimlerde çimlenme ve yaşama başarısı artırılacak ve bu tip "meşe ekimi çalışmalarının" başarı ile gerçekleştirilmesine katkıda bulunulacaktır.

Bu amaçla, deterrent özelliği taşıyan: 1. Pomarsol Forte, 2. Capsiasin, 3. Öjenol, 4. *Asphodeleus sp.* Yağı, 5. 1,8- sineol, 6. *Chenopodium murale* Yağı, 7. Kafur, 8. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle Yağı, *Carthamus tinctorius* L. Yağı, 9. Ferulic acid, 10. Benzothiazole, 11. Mazot (Tablo 1) kaplama malzemesinin kil ile karıştırılmasında Madsen ve ark. (2012)'nin uyguladığı yöntem benzer şekilde "döner tohum kaplama makinesinden" yararlanılacak olup mikser özelliği bulunan bu makine ile bütün tohumlar eşit kalınlıkla kaplanmış olacaktır. Elde edilen kaplamalı tohumların rodentler üzerindeki deterrent özellikleri (Barnett ve Spencer, 1953; Nolte ve Barnett, 2000; Welch, 1954). laboratuvar ortamında insektisidal deterrent etkinin sıklıkla denendiği "Y" tübü seçilim testleri (Geier ve Boeckh, 1999; Wang vd., 2016) ile belirlenecektir. Ayrıca kullanılacak deterrent maddenin fitotoksik aktivitesi (Einhellig et al. 1985) ve tohum çimlenme performansına olan etkileri değerlendirilecektir.

Tablo 1. Testlerde kullanılacak maddelerin yapıları, kullanım alanları ve toksisite özellikleri.

Madde İsmi	Yapısı	Kullanım Alanı	Toksisite özelliği	Referans
Pomarsol Forte (Thiram)		Fungisit, Hayvan Kovucu, Antiparazitik	Oral toksisite	Maita vd., 1991
Capsiasin (Acı biberin aktif maddesi)		Biber spreyleri, gıda aroması, böcek-rodent uzaklaştırıcı	Oral toksisite	Akagi vd., 1998
Öjenol (Karanfil yağı ana maddesi)		Parfümeri, diş hekimliğinde kullanılan dolgular ve Antiseptik olarak	Oral toksisite	Api vd., 2015
<i>Asphodeleus</i> sp. Yağı (ana madde alkanlar)	C_nH_{2n+2}	Bitki geleneksel halk ilacı olarak kullanılmaktadır.	-	-
1,8- sineol (Ökalyptüs yaprağı yağı ana maddesi)		Aroma verici, parfümeri, ilaç hammaddesi, insektisit	Oral toksisite	Jenner vd., 1964
<i>Chenopodium murale</i> Yağı (ana maddesi ascaridole)		Kaz ayağı bitkisinin gıda olarak kullanımı bulunmaktadır.	Oral toksisite	Pereira vd., 2010
Kafur (<i>Cinnamomum camphora</i> bitkisinin uçucu yağının ana maddesi)		İlaç hammaddesi, insektisit, böcek uzaklaştırıcı, aroma verici madde	Oral toksisite	EFSA, 2008
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle Yağı (ana maddesi caryophyllene oxide)		Bu ağaç geleneksel çin tıbbında kullanılmaktadır. Uçucu yağının insektisit özelliği tespit edilmiştir.	Oral toksisite	EFSA, 2008
<i>Carthamus tinctorius</i> L. Yağı (ana maddesi 2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate)		Bitki gıda aroması ve boyası olarak kullanılmaktadır.	Oral toksisite	Firmenich, MSDS
Ferulic acid (Ferula türlerinde bulunan madde)		Gıda aroması maskeleyeci madde	Oral toksisite	Mancusco ve Santangelo, 2014

Benzothiazole		İnsektisit, gıda aroması	Oral toksisite	Reddy ve Mayhew, 1992
---------------	---	--------------------------	----------------	-----------------------

A2. Deney hayvanlarında yapılacak işlemleri ve/veya sonrasında yapılacak analizleri sırasıyla tanımlayınız, gerekçelerini belirtiniz:

Araştırma planı:

Araştırmada Wistar Hannover veya Sprague Dawley yaş ve ağırlık olarak uygun dağılım gösteren sıçanlar kullanılacaktır. Deneye başlamadan tüm hayvanların bazal ağırlıkları ve motor aktiviteleri değerlendirilecektir.

Oluşturulacak alt gruplar:

- 1.Kontrol yaşlı (n=8):
- 2.Kaplama için kullanılan 14 türev (her biri n=8)

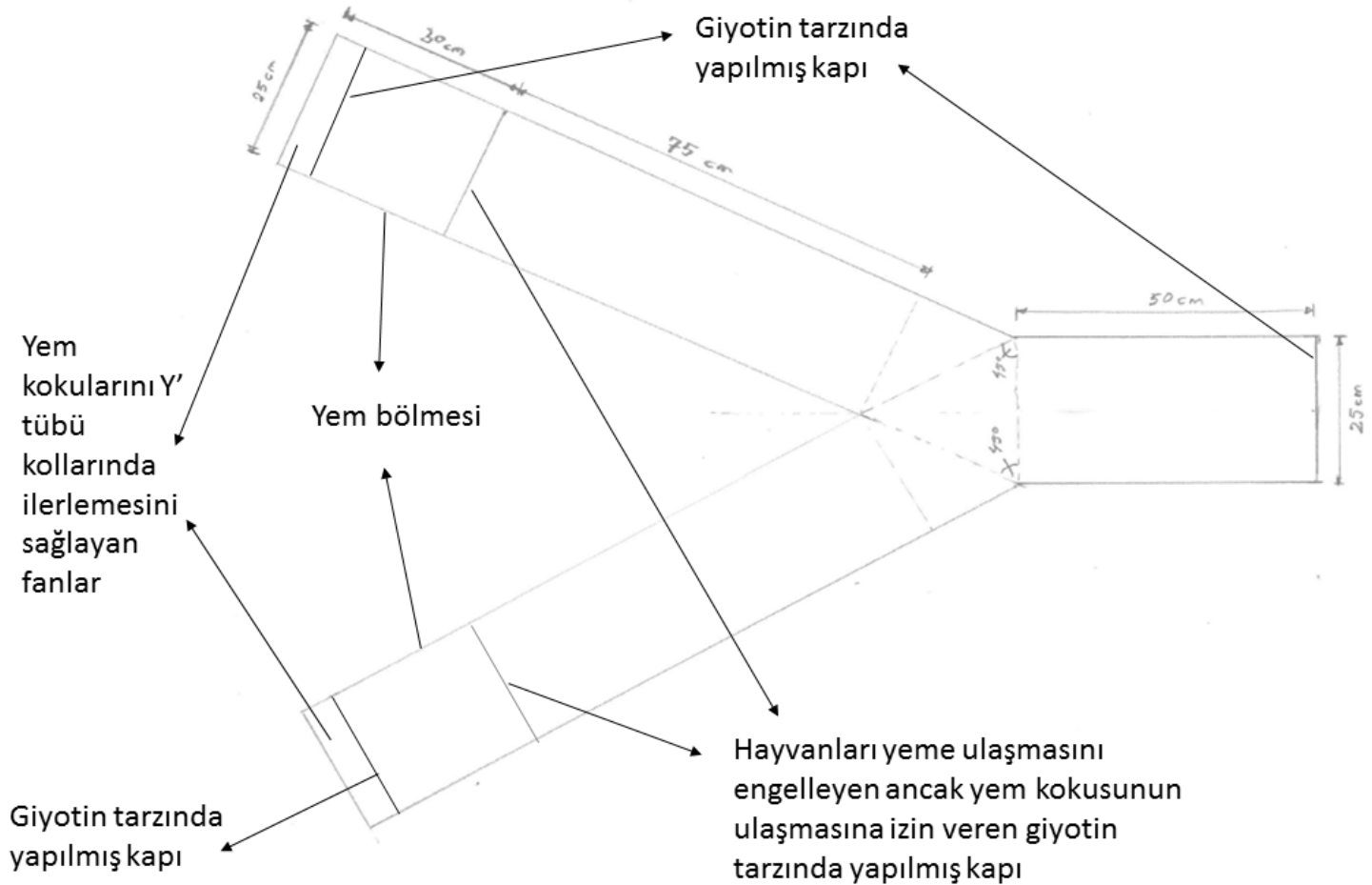
Araştırmada kullanılacak davranış testleri:

Lokomotor Aktivite Testi

Lokomotor aktivite ölçümleri aktivite kafes sistemi kullanılarak gerçekleştirilecektir. Sıçanların horizontal ve vertikal hareketleri 41 x 44 x 32 (h) ebatlarında pleksiglastan yapılmış kafesler içerisinde otomatik olarak 5 dk boyunca ölçülecektir.



Vertikal ve horizontal hareketlerin ölçümü; pleksiglas kafesin karşılıklı iki yan yüzeylerinin hemen dışında eşit yükseklikte yerleştirilmiş olan 4 blok kullanılarak (alttaki karşılıklı iki blok; horizontal hareket; üstteki karşılıklı iki blok; vertikal hareket için) fotoseller aracılığıyla algılanan infrared ışımının hayvanın hareketleri ile kesilmesi mantığına dayanmaktadır. Her bir hayvandan sonra düzeneğinin yüzeyi etanol ile temizlenecektir (1).



Denek Deterrent Aktivitesi (Y Tüp Testi)

Bu test ile sentetik ve doğal maddelerin farklı hayvan türleri üzerindeki beslenme önleyici ve uzaklaştırıcı etkisi incelenecektir. Bu amaca uygun olacak rodent türleri üzerinde “Y” tübü içerisinde yem tercih testi yapılacaktır ($n=8$). Özel yapılacak “Y” tübü (tek ayağı 45 cm, karşılıklı olan iki ayağı ise hayvanın ilerleyebileceği 100 cm olmak üzere 10 cm yem bölmesi içerecektir, labirentin eni 15 cm olacaktır), içerisinde iki ucunda birinde deterrent içermeyen yem diğerinde ise deterrent içeren yem yer alacaktır. Deterrent madde içeren ve içermeyen yemleri yerleri hayvanlarda ki öğrenme faktörünün önüne geçmek için her deneyde değiştirilecektir. Deneklerin yeme ulaşması engellenecek ancak yemin kokusunu alabilecekleri kafes ile yemin varlığından haberdar olmaları sağlanacaktır. Yem kokusunu tünelin başlangıç noktasında alabilmeleri için test maddelerinin yerleştirildiği yerlerden eş miktartlı hava akışı her bir tünele ayrı ayrı bağlı olan fanlar ile sağlanacaktır. Rodentlerin davranışlarının üniform olması ve başka faktörlerden etkilenmemesi için tek bir cinsiyet üzerinde deney gerçekleştirilecektir. Hazırlanacak test dehlizi hayvanların hareketlerini rahat bir şekilde izlenebileceği pleksiglas materyalden yapılacak ve “Y” tübünde ne kadar yol kat edildiğinin görülebilmesi açısından işaretleme yapılacaktır. Seçim testine alınacak denekler testten 1 gece önce aç bırakılacaktır. Deney hayvanlarına deney yapılmayacak günlerde yem ve su kısıtlaması yapılmayacaktır. Deneklerin “Y” tübünün kollarından birinde 2/3 veya daha yüksek oranda kat etmesi olumlu seçim olarak değerlendirilecektir. Yemlerin yerleri değiştirilerek her deney hayvanı iki kez test edilecektir (1. Deneyde hem deterrent içeren yem, hem de diğer kolda deterrent içermeyen madde içeren yem (1. Deneydekinden farklı kolda verilecektir); 2. Deneyde sadece deterrent madde içeren yem bulunacak diğer kol boş bırakılacaktır. Böylece deney hayvanlarının öğrenme faktörü olmaksızın tercihleri tesbit edilebilecektir. Her bir hayvana yapılacak test öncesi yeni hazırlanmış deterrent madde içeren yem ve deterrent madde içermeyen yem kullanılacaktır ve aynı deney hayvanı en az iki hafta sonra farklı deterrent madde ile teste alınacaktır. Aynı deney hayvanı farklı bir madde için iki hafta sonra aynı test ortamına alınarak denek sayısının azaltılması hedeflenmektedir. Proje boyunca ve sonunda hiçbir hayvan sakrifiye edilmeyecektir. Toplamda 64 deney hayvanı kullanılacaktır. Tüm deneyler kamerayla kayıt altına alınacaktır. Elde

edilen sonuçların birbirine göre anlamlılığı istatistiki olarak değerlendirilecektir. Bu amaçla sonuçlara uygulanacak iki yönlü varyans analizi ile değerlendirilecektir.

Kaynaklar:

Akagi, A., Sano, N., Uehara, H., Minami, T., Otsuka, H., Izumi, K., 1998. Noncarcinogenicity of capsaicinoids in B6C3F1 mice. *Food Chem. Toxicol.*, 36, 1065-1071.

Api, A.M., Belsito, D., Bhatia, S., Bruze, M., Calow, P., Dagli, M.L., Dekant, W., Fryer, A.D., Kromidas, L., La Cava, S. and Lalko, J.F., 2015. RIFM fragrance ingredient safety assessment, Eugenol, CAS Registry Number 97-53-0. *Food and Chemical Toxicology*.

Barnett, S. A., & Spencer, M. M. (1953). Responses of wild rats to offensive smells and tastes. *The British Journal of Animal Behaviour*, 1(1), 32-37.

Bouchard, P. , Hsiung, C. C. , & Yaylayan, V. A, 1997. Chemical analysis of defense secretions of *Sipylloidea sipylus* and their potential use as repellents against rats. *Journal of chemical ecology*, 23(8), 2049-2057.

Burwash, M. D. , Tobin, M. E. , Woolhouse, A. D. , Sullivan, TP. , 1998. Laboratory Evaluation Of Predator Odors For Eliciting An Avoidance Response in Roof Rats (*Rattus rattus*) USDA National Wildlife Research Center - Staff Publications. Paper 653.

Crocker, D. R. , Scanlon, C. B. Perry, S. M., 1993. Repellency and choice: feeding responses of wild rats (*Rattus norvegicus*) to cinnamic acid derivatives. *Applied Animal Behaviour Science*, 38(1), 61-66.

Dielenberg, R. A. , McGregor, I. S. , 2001. Defensive behavior in rats towards predatory odors: a review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 25(7), 597-609.

EFSA, 2008. Flavouring Group Evaluation 31, (FGE.31) One Epoxide from Chemical Group 32, *The EFSA Journal* (2008) 811, 1-34.

EFSA, 2008. Camphor in flavourings and other food ingredients with flavouring properties, *The EFSA Journal* (2008) 729, 1-15.

Einhellig, F. A. , Leather, G. R. , Hobbs, L. L., 1985. *Lemna minor* as a bioassay in allelopathy. *Journal of Chemical Ecology* 2, 65-72.

Firmenich, MSDS file, http://www.chinaperfumer.com/MSDS/firflv/MSDS/MSDS_I901242_.pdf, accessed, 09.12.2016

Jenner, P.M., Hagan, E.C., Taylor, J.M., Cook, E.L., Fitzhugh, O.G., 1964. Food flavourings and compounds of related structure. I. Acute oral toxicity. *Food Cosmet. Toxicol.* 2, 327.

Geier, M., & Boeckh, J. (1999). A new Y-tube olfactometer for mosquitoes to measure the attractiveness of host odours. *Entomologia experimentalis et applicata*, 92(1), 9-19.

Maita, K., Tsuda, S., & Shirasu, Y. (1991). Chronic toxicity studies with thiram in Wistar rats and beagle dogs. *Toxicological Sciences*, 16(4), 667-686.

Mehrabi, H. R, Chaichi, M. R. , 2011. Effect of seed coating methods on germination speed of *Onobrychis sativa* at different rough stress levels and sowing depths . International Conference on Biology, Environment and Chemistry IPCBEE vol. 24 IACSIT Press, Singapore.

Madsen M. D. , Petersen S. L. , Taylor A. G. , 2010. Seed coating compositions and methods for applying soil surfactants to water-repellent soil. Pub. No. WO/2010/111309. International Application No. PCT/US2010/28371.

Madsen M. D. , Davies K. W. , Williams, C. J. , Svejcar T. J. , 2012. Agglomerating seeds to enhance native seedling emergence and growth. Journal of Applied Ecology, volume 49, Issue 2, pages 431–438. Article first published online. DOI: 10. 1111/j. 1365-2664. 2012. 02118. x.

Mancuso, C., & Santangelo, R. (2014). Ferulic acid: pharmacological and toxicological aspects. Food and Chemical Toxicology, 65, 185-195.

Nolte, D. L., & Barnett, J. P. (2000). A repellent to reduce mouse damage to longleaf pine seed. International biodeterioration & biodegradation, 45(3), 169-174.

Pereira, Wanderson S., Bruno P. Ribeiro, Anildes IP Sousa, Izabel CPB Serra, Nadia S. Mattar, Thiane S. Fortes, Aramys S. Reis et al. "Evaluation of the subchronic toxicity of oral treatment with *Chenopodium ambrosioides* in mice." Journal of ethnopharmacology 127, no. 3 (2010): 602-605.

Polatoğlu, K., Demirci, B., & Başer, K. H. C. (2016). High Amounts of n-Alkanes in the Composition of *Asphodelus aestivus* Brot. Flower Essential Oil from Cyprus. Journal of Oleo Science, 65(10), 867-870.

Reddy, G. & Mayhew, D.A. (1992) Acute oral toxicity (LD50) study in rats with benzothiazole. J. Am. Coll. Toxicol., 11(6), 666

Sullivan, Thomas P. , Sullivan, Druscilla S. , Crump, Douglas R. , Weiser, Hal, Dixon, Elisabeth A. , 1988. Predator Odors And Their Potential Role In Managing Pest Rodents And Rabbits" Proceedings of the Thirteenth Vertebrate Pest Conference . Paper 30.

Vernet-Maury, E. , Polak, E. H. , Demael, A. , 1984. Structure-activity relationship of stress-inducing odorants in the rat. Journal of Chemical Ecology, 10(7), 1007-1018.

Vernet-Maury, E. , Constant, B. , Chanel, J. , 1992. Repellent effect of trimethyl thiazoline in the wild rat *Rattus norvegicus* Berkenhout. In Chemical Signals in Vertebrates 6 (pp. 305-310). Springer US.

Wang, Y. C., Li, P., & Chi, D. F. (2016). Electrophysiological and behavioral responses of *Tenebrio molitor* L. to fourteen kinds of plant volatiles. Journal of Asia-Pacific Entomology, 19(2), 261-267.

Welch, J. F. (1954). Rodent Control, Review of Chemical Repellents for Rodents. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2(3), 142-149.

Willoughby, I. H. , Jinks, R. , Morgan, G. W. , Pepper, H. , Budd, J. , Mayle, B. , 2010. The use of repellents to reduce predation of tree seed by wood mice (*Apodemus sylvaticus* L.) and grey squirrels (*Sciurus carolinensis* G.)European Journal of Forest Research, July 2011, Volume 130, Issue 4, pp 601-11.

A3. Deneylerin sonlandırılması (Deney hayvanı için deneyin bitiş şekli):

- ☐ Herhangi bir işlem yapılmadan ya da tedavi uygulanmadan önce ötanazi yapılacaktır.
- ☐ Belli bir süre yaşatıldıktan sonra ötanazi yapılacaktır: (Saat/Gün/Ay)
- ☐ Deney protokolü tamamlandıktan sonra ötanazi yapılacaktır.

- ☒ Özgöl belirtilerin ortaya çıkmasından sonra ötanazi yapılacaktır. Açıklayınız:
- ☒ %20'den fazla kilo kaybı olursa ötanazi yapılacaktır.
- ☐ Genel durum kötüleştiğinde ötanazi yapılacaktır. Tanımlayınız:
- ☐ Deneysel işlemlerinden sonra hayvan ölebilir. Olası nedenleri açıklayınız:
- ☒ Deney sonunda ötanazi yapılamayacaktır. Ne yapılacağını açıklayınız:
- Çalışmadaki ana ölçümlerden birisi yaşam süresi olduğu için hayvanlar ölünceye kadar beklenecektir.

DİKKAT: Eğer birden çok deney hayvanı türü kullanılacaksa, her tür için ayrı bir sayfa doldurulmalıdır.

A4. Deney hayvanı kimliği:

Tür: Rattus norvegicus	Soy/ Irk: Wistar Hannover veya Sprague Dawley	Cinsiyet: ☒ E ☒ D	Yaş/ağırlık sınırı: Yaş: 12 haftalık Ağırlık: 180-200 g
------------------------	---	---	---

A5. Deney grupları ve sayıları

Deney ve kontrol grupları	Grup başına hayvan adedi	Tekrar sayısı	Kullanılacak toplam hayvan sayısı/grup

A5.1. Deneyde kullanılacak toplam hayvan sayısı : 120 Adet

A5.2. Her gruptaki hayvan sayısının neye göre hesaplandığını açıklayınız:

Toplam 14 türev çalışması planlandığı için her grupta 8 hayvan olması düşünüldüğünde toplam 112 hayvan gerekmektedir. Ayrıca 8 hayvanlık bir kontrol grubu (n=8) ile karşılaştırılacağından genel toplam 120 hayvandır.

A5.3. Her gruptaki deney tekrarı sayısı neye göre hesaplanmıştır? Açıklayınız:

Uygulanacak davranış modellerinin sağlıklı değerlendirilebilmesi için istatistik açısından minimum sayılabilecek olan n=8 sayısı baz alınmıştır. Daha az sayıda bireysel farklılıklar çoğu zaman gruplar arası anlamlı farkları değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

A6. Deneylerde kullanılacak kimyasal/ biyolojik maddeler ve farmakolojik ajanlar (yalnızca canlı hayvanda kullanılacaklar yazılmalıdır):

Ajan	Doz	Veriliş Yolu & Aracı*	Hacim	Veriliş sıklığı	Etki süresi

*enjektör iğnesinin veya nazogastrik sondanın ebadına ilişkin bilgiler veriniz.

A7.Nöromüsküler bloke ediciler:

Ajan	Doz	Veriliş Yolu	Hacim	Veriliş sıklığı	Etki süresi

A8. Deney sırasında ortaya çıkabilecek tehlikeli madde ve /veya durumlar

- ☐ Mikrobiyolojik kontaminasyon riski. Tanımlayınız:
- ☐ Kanserojen maddeler. Sıralayınız:
- ☐ Radyoizotoplar. Sıralayınız:
- ☐ Biyolojik toksinler. Sıralayınız:
- ☐ Antineoplastik/ sitotoksik ajanlar. Sıralayınız:
- ☐ Diğer ajanlar. Sıralayınız (yoksa belirtiniz): Yok
- ☐ Diğer risk faktörleri. Sıralayınız (yoksa belirtiniz): Yok
- ☐ Oluşacak tıbbi atıklar ve bunlar için alınan önlemler nelerdir? Sıralayınız:

BÖLÜM B: ANESTEZİ ve ANALJEZİ

B1. Preanestezik-analjezik ya da sedatif ilaçlar

Ajan	Doz	Veriliş yolu	Hacim	Veriliş sıklığı	Etki süresi

B2. Anestezik ajanlar

Ajan	İndüksiyon dozu	Ek dozlar	Veriliş yolu	Yapılacak işlem	Anestezi altında geçen süre

B3. Anestezi derinliğinin izlenmesi (uygun seçeneklerin tümünü işaretleyiniz).

- ☐ a. Protokole uygulanması uygun değildir
- ☐ b. Cilt ya da parmak kıstırma yanıtları
- ☐ c. Palpebra ya da kornea refleksi (rodentler için uygun değildir)
- ☐ d. Çene ya da iskelet kası tonusu izlenmesi
- ☐ e. Fizyolojik yanıtın izlenmesi
- ☐ f. Diğer. Açıklayınız:

B4. İzlenme sıklığı

- ☐ a. Protokole uygulanması olanaklı değildir
- ☐ b. Her 2-3 dakikada bir
- ☐ c. Her 4-5 dakikada bir
- ☐ d. Diğer dakikada. Açıklayınız:

B5. İşlem sonrası (post-op) verilecek analjezik ve trankilizan ilaçlar

Ajan	Dozu	Veriliş sıklığı	Veriliş yolu	Tedavi süresi	Hangi gruptaki hayvanlar?

BÖLÜM C: SAĞLIK PARAMETRELERİ

☐ Protokole uygulanması olanaklı değildir.

C1. Deney protokolüne bağlı izlenecek olası değişiklikler

- ☐ a. Vücut ağırlığının %20'i kadar kilo kaybı
- ☐ b. Ölüm
- ☐ c. Davranış değişiklikleri. Açıklayınız: Nörolojik defisit gelişimi
- ☐ d. Gıda ve su alımında azalma
- ☐ e. Enfeksiyon
- ☐ f. Apse
- ☐ g. Dehidratasyon
- ☐ h. Malnütrisyon
- ☐ i. Genel güçsüzlük
- ☐ n. Dispne
- ☐ o. Hipotermi
- ☐ p. Hipertermi
- ☐ r. Cilt değişiklikleri
- ☐ s. Parezi /paralizi
- ☐ t. Ataksi

- ☐ j. Diyare
- ☐ k. Konstipasyon
- ☐ l. Konvülsiyon
- ☐ m. Koma

- ☐ u. İnkontinans
- ☐ v. Diürez
- ☐ y. Diğer. Açıklayınız:
- ☐ z. Hiçbiri

C2. Sağlık değişikliklerini takip etme yöntemleri (uygun şıkların tümünü işaretleyiniz)

- ☒ a. Tartı. Sıklığını yazınız: Bir kez
- ☒ b. Davranış, aktivite ve postür kontrolü
- ☐ c. Lokalize ağrı ya da rahatsızlık açısından gözleme
- ☐ d. İşlem yapılan bölgenin yapışıklıkları, akıntı, kızarıklık ya da şişme açısından izlenmesi
- ☐ e. Hayvanın hareket kabiliyetinde meydana gelen azalmalar
- ☐ f. Günlük gıda ve su tüketiminin izlenmesi
- ☐ g. Diğer. Tanımlayınız: Deney protokolü tümüyle akut uygulamalardan oluştuğu için herhangi bir parametrenin izlenmesine gerek yoktur.

C3. Sağlık değişikliklerini saptayacak gözlemlerin sıklığı (sadece bir şıkkı işaretleyiniz)

- ☐ a. Günde bir defa
- ☐ b. günde iki defa
- ☐ c. İki günde bir
- ☐ d. Haftada iki defa
- ☐ e. Haftada bir
- ☐ f. Diğer. Tanımlayınız:
- ☐ g. Protokole uygulanması olanaklı değildir

C4. Hayvanların deney protokolünden çıkarılması ölçütleri (uygun şıkların hepsini işaretleyiniz)

- ☐ a. Veteriner Hekimin uygun görmesi (insani nedenler)
- ☐ b. Vücut ağırlığının %20'den fazla kilo kaybı
- ☒ c. Düzgün yürüyememe
- ☐ d. Düzgün gıda ve su almama
- ☒ e. Uyarılara belirgin derecede azalmış yanıt verme
- ☐ f. Diğer. Tanımlayınız:

C5. Deney protokolünde çıkarılan hayvanların akıbeti

- ☐ a. Ötanazi
- ☒ b. Diğer. Tanımlayınız: Ötanazi yapılmayacaktır.

BÖLÜM D: KISITLAMA, YOKSUN BIRAKMA ve ÖTENAZİ

D1. Hareket Kısıtlama (Standart kafeslerde barındırılacaksa, rutin seçeneğini işaretleyiniz)

☐ a.Rutin
☐ b. Rutin dışı

☐ 1.Kısıtlayıcı cihaz kullanımı
☐ 2. Hayvanların kısıtlandığı süre : dakika/saat
☐ 3. Kısıtlayıcı cihaz için izin verilen hareketler:

☐ a.Kısıtlı hareket
☐ b. Normal postural pozisyon değiştirme
☐ c. Kısıtlı postüral pozisyon değiştirme
☐ d. Hiçbir harekete izin verilmiyor

4. Rutin dışı kısıtlayıcı cihaz kullanımının gerekçeleri nelerdir?

Açıklayınız:

5. Kısıtlanan hayvanda ortaya çıkabilecek istenmeyen davranış, sağlık ve iyilik hali değişiklikleri nelerdir?

Açıklayınız:

6. Hayvanın kısıtlayıcı koşullara uyum göstermesi için yapılanlar nelerdir?

Açıklayınız:

7. Hayvanın kısıtlayıcı koşullar altında izlenme sıklığı ne olacaktır?

Açıklayınız:

D2.Özel barınma, koşullama, diet ve diğer durumlar

- ☒ a.Hiçbir özel koşul uygulanmayacaktır
- ☐ b. Deneylerde aşağıda belirtilen uygulamalar yapılacaktır (geçerli olanların tümünü işaretleyiniz)
- ☐ 1. Uzun süreli yüksek/düşük sıcaklığa maruz bırakılma
 - ☐ 2. Uzun süreli standart dışı nemlilik /kuruluk altında bırakılma
 - ☐ 3. Uzun süreli standart dışı atmosferik basınca maruz kalma
 - ☐ 4. Uzun süreli standart dışı atmosferde tutulma
 - ☐ 5. Standart dışı kafeste barındırma
 - ☐ 6. Uzun süreli standart dışı ışık-karanlık siklusunda tutulma
 - ☐ 7. 12 saatten daha uzun süre susuz bırakma
 - ☐ 8. 24 saatten daha uzun aç bırakılma (geviş getiren hayvanlar için 48 saat)
 - ☐ 9. Diğer. Açıklayınız:

D3. Ötanazi yöntemleri

- ☒ a. Ötanazi uygulanmayacaktır
- ☐ b. Yüksek doz anestezi
- ☐ c. Anestezi /trankilizan altında dekapitasyon
- ☐ d. Anestezi /trankilizan altında servikal dislokasyon
- ☐ e. Cerrahi sırasında ekssanguinasyon
- ☐ f. Karbon dioksit solutma
- ☐ g. Diğer. Açıklayınız:

BÖLÜM E: HAYVAN SAĞLAMA NAKİL VE BARINDIRMA BİLGİLERİ

E1. Deney hayvanlarının kaynağı:

- ☒ a. BEH. Deney Hayvanları Üretim ve Araş. Laboratuvarından sağlanacaktır.
- ☐ b. Diğer bir yasal satıcıdan alınmaktadır. Belirtiniz:
- ☐ c. Bir başka çalışmadan artmıştır. Belirtiniz:
- ☐ d. Yaban ortamdan izole edilecektir.
- ☐ e. Bağış olarak yasal bir kaynaktan alınacaktır. Kaynak:
- ☐ f. Koloni içinde üretilenektir. Hangi Laboratuvar:
- ☐ e. Diğer. Belirtiniz:

E2. Deney hayvanlarının barındırılması:

- ☒ a. BEH. Deney Hayvanları Üretim ve Araş. Laboratuvarında
- ☐ b. BEH. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından uygun bir başka barınakta. Belirtiniz:
- ☐ c. Diğer. Belirtiniz:

E3. Hayvan, Deney Hayvanları Laboratuvarından dışarı çıkarılacaktır.

- ☒ a. Hayır
- ☐ b. Evet

(Eğer yanıtınız evet ise aşağıdaki soruları yanıtlayınız)

- ☐ 1. Tüm hayvanlar aşağıdaki belirtilen laboratuvar/birime götürülecektir.
Adres:
- ☐ 2. Laboratuvarda yapılacak işlemler şunlardır (Eğer **Bölüm B'**de belirtilen tüm işlemler burada yapılacaksa "**tümü**" şeklinde belirtilmelidir):
- ☐ 3. Deney hayvanının canlı olarak laboratuvar/birimde tutulacağı süre yaklaşık olarak ne kadardır:
- ☐ 4. Deney hayvanlarının taşınma koşullarını açıklayınız.

BÖLÜM F: DENEY HAYVANI KULLANIMININ GEREKÇELERİ VE SEÇİLEN TÜRÜN VE SAYININ UYGUNLUĞU

F1. Bu çalışma için canlı hayvan kullanmak gereklidir; çünkü:

- ☐ a. İncelenen süreçlerin karmaşıklığı nedeniyle daha basit sistemlerde oluşturulması ve model kurulması olanaksızdır.
- ☐ b. İncelenecek sistemin, canlı olmayan modellerde taklit edilebilmesi için yeterli bilgi birikimi yoktur.
- ☒ c. Klinik uygulamalardan önce, preklinik çalışmalarda canlı hayvan üzerinde deney yapmak zorunludur.
- ☐ d. Diğer:

F2. Bu hayvan türü seçilmiştir; çünkü: (kısaca açıklayınız)

- ☐ a. Daha önce elde edilen verilerle karşılaştırma yapmayı olanaklı kılan geniş veritabanları bulunmaktadır.
- ☐ b. Aşağıda belirtildiği üzere, önerilen türün anatomik ve fizyolojik özellikleri yapılacak çalışma için yegane uygun modeldir. Açıklayınız:
- ☐ c. Önerilen tür, bu çalışmanın yapılabilmesi için uygun doku, boyut ve anatomiye sahip ve filogenetik olarak en düşük olanıdır.
- ☒ d. Bu tür, insan ya da hayvanlardaki durumu simüle etmek için çok uygun bir fizyolojik model oluşturmaktadır.
- ☐ e. Bu projenin köken aldığı önceki çalışmalarda da aynı tür kullanılmıştır.
- ☐ f. Bu türün aşağıda belirtilen özellikleri çalışma için en uygun seçimdir:

☐ g. Diğer:

F3. Bu çalışmanın bilime yapabileceği potansiyel katkılar şunlardır:

1. Rodent deterrent etki üzerine yeni bir deney metodunun geliştirilmesi
2. Yeni doğal rodent deterrent maddelerin geliştirilmesi
3. Ormancılık araştırmalarında, tohum kaplamalarına rodent deterrent etkili maddelerin aplikasyonu ile ağaçlandırma alanlarında başarı arttıran yöntemlerin geliştirilmesi

G. BAŞVURU TAAHÜTNAMESİ**T.C.****SAĞLIK BAKANLIĞI****İSTANBUL BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ****HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU****TAAHÜTNAME**

Araştırmanın Adı: Sapsız Meşe (Quercus petraea (Matt.) Liebl.) Tohumu Zararlılarına (Kemirgen ve Kuşlar) Karşı Kaplama Malzemesi Geliştirilmesi ve Bu Malzemenin Çimlenme ve Yaşama Yüzdesi Üzerine Etkileri

Araştırmanın Sorumlu Yürütücüsü:

Mesut Tandoğan, MSci.

- Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Yönergesini okudum. Yönergeye uygun olarak çalışacağımı,
- Onay alınmış çalışmada; Deney hayvanları Kullanım Sertifikası bulunmayan kişilere deney hayvanlarında herhangi bir işlem yaptırmayacağımı,
- Çalışma sürecinde işlemlerde ve çalışma ekibinde yapılacak değişiklikler için Yerel Etik Kurul'un iznini alacağımı,
- Çalışmanın bitimi müteakip 3 ay içerisinde Yerel Etik Kurul'a bildireceğimi,
- Bu çalışma süresince HADYEK Yönergede yer alan etik ilkelere uyacağımı, beklenmeyen ters bir etki veya olay olduğunda derhal Yerel Etik Kurula bildireceğimi,

Taahhüt ederim /ederiz.

Araştırma Ekibi (Araştırma Yürütücüsü Ünvanı Kısmında Belirtilecek)

Adı Soyadı	Ünvanı/Görevi	Kurumu	Tel No	e-posta	İmza
Mesut Tandoğan	Orman Yüksek Mühendisi/ Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma Enstitüsü	5072433507	mesuttandogan@ogm.gov.tr	
Feyza Arıcıoğlu	Prof. Dr./ Araştırmacı	Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	533 7792863	faricioglu@mar mara.edu.tr	
Kaan Polatoğlu	Yrd. Doç. Dr./Araştırmacı	İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi	532 5813455	kaan.polatoglu@kemerburgaz.edu.tr	
Mehmet Özdemir	Dr./ Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma Enstitüsü	5052419025	mehmetozdemir@ogm.gov.tr	
Vedat Aslan	Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma	5056333065	vedataslan@ogm.gov.tr	

		Enstitüsü			
Ali Ayhan Kul	Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma Enstitüsü	5057619650	aliayhankul@ogm.gov.tr	
İlhami Turan	Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma Enstitüsü	5303447065	ilhamituran@ogm.gov.tr	
Salih Atmaca	Araştırmacı	Marmara Orman Araştırma Enstitüsü	5056771158	salihatmaca@ogm.gov.tr	
Emine Şen	Teknisyen/ Araştırmacı	İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	539 4921574	emine.sen@kemerburgaz.edu.tr	
Duygu Sultan Oran	Vet. Hek./ Araştırmacı	Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi	0212.440.4000/3300	duygusultanceli@gmail.com	