

YAĞ GÜLÜ YETİŞTİRİCİLİĞİ (*Rosa damascena* Mill.)

1. GİRİŞ

Parfüm, kozmetik, ilaç ve gıda sanayinin temel hammaddelerinden birisi olan gül yağı, dünyada ticarete konu olan yüzlerce uçucu yağ arasında ilk sıralarda yer alır. Ülkemizde gül yağı, yağ gülü (*Rosa damascena* Mill.) çiçeklerinin distilasyonla veya ekstraksiyonla işlenmesi sonucunda elde edilir.

Isparta'da ilk yağ gülü bahçesi, 1888 yılında Yalvaç kazası eşrafından olan merhum Müftüzade İsmail Efendi'nin özverisi ve şahsi gayretleriyle kurulmuştur. Müftüzade İsmail Efendi dikimden sonraki dördüncü mahsul yılında yani 1892'de, yağ gülü çiçeklerini damıtmış ve ilk gül yağını elde etmiştir.

Sonrasında, elde ettiği gül yağlarının kimyasal analizi yaptırarak tanıtımını yapmak ve pazar bulmak amacıyla İstanbul'a ve Avrupa'ya götürmüştür. Bu anlamda İsmail Efendi, Isparta yöresinde ilk yağ gülü üretimini yapan, ilk gül yağını çıkaran ve yurtdışına ilk tanıtımını yapan kişi olarak kayıtlara geçmiştir.

Ülkemizdeki yolculuğuna Müftüzade İsmail Efendi'yle başlayan yağ gülü; pembe rengiyle, hoş kokusuyla ve zarif duruşuyla yıllar boyunca güzelliğinden ödün vermeden hayatta kalmayı başarmış, zaman zaman iniş ve çıkışlar yaşasa da her zaman üreticisinin yüzünü güldürebilmiştir.



Gül tarımı ve sanayisi, topraklarımızda tarımına başlandığı 1888 yılından bu güne kadar zaman zaman iniş ve çıkışlar yaşamış fakat sürekli yukarı yönlü bir gelişme göstermiştir. Özellikle Kurtuluş Savaşı ve 1. Dünya Savaşı sürecinde gül bahçelerinin birçoğu bakımsızlıktan sökülmüş, gül ve gül yağı üretimi düşmüştür.

Diğer taraftan o yıllarda imbik usulü damıtmadan kaynaklı olarak üreticilerin farklı kalitede gül yağı elde etmesi ve kalitenin bozulması, fiyatların düşmesi, kalite belgeli Bulgar gülyağlarının daha çok tercih edilmesi, gül yağlarını dışarı satan araçların yapmış olduğu hileler düşen gül ve gülyağı üretiminin tuzu biberi olmuştur.

Özellikle imbik usulü damıtmadan kaynaklı kalite farklılıklarının önüne geçmek adına 30 Eylül 1935 yılında ilk gül yağı fabrikası işletmeye açılmıştır. Gelişmeye devam eden gül sektörü 2. dünya savaşı yıllarında tekrardan durma noktasına gelmiştir. 1952 yılında Fransızlar tarafından bir gülyağı fabrikası daha kurulmuş ve daha sonra Gülcüler İstihsal ve Satış Kooperatifine devredilmiştir. Bu kooperatifinde iştiraki ile 9 ayrı gül kooperatifi tek çatı altında toplanarak 1954 yılında GÜLBİRLİK kurulmuştur. GÜLBİRLİK'in kurulmasıyla birlikte gül sektörü büyük bir ivme yakalamış ve özel sektöründe katkısıyla gelişimine devam etmiştir.

Günümüzde irili ufaklı 25-30 civarında gülyağı fabrikası mevcut olup yaklaşık 35.000 dekar alanda 15.000 ton gül çiçeği üretilmekte ve bu üretimden 1.500 kg gülyağı ve 20.000 kg civarında da konkret elde edilmektedir. Bu anlamda dünyanın en büyük iki üreticisinden birisi olan Türkiye, dünya gülyağı ve konkret ihtiyacının yaklaşık %50-60'ını tek başına karşılamakta ve bu konuda Bulgaristan'a karşı olan üstünlüğünü sürdürmektedir.

Ürettiği gül yağının %90'ından fazlasını ihraç eden Ülkemiz, ihracatının çok önemli bir kısmını Avrupa ülkelerine (Fransa, Almanya, İngiltere, İspanya, İsviçre) yapmaktadır. Bunların yanında Azerbaycan, ABD, Körfez ülkeleri, Irak, Hindistan, Hong Kong, Bahreyn ve Japonya gül yağı ihraç ettiğimiz ülkeler arasında yer almaktadır.

Çizelge 1. 2010-2019 yılları arasındaki yağ gülüne ait istatistiksel veriler

Yıllar	Üretim Alanı (Ha)	Üretim (Ton)	İhracat (\$)	Gül Yağı (€/Kg)	Konkret (€/Kg)	Gül Çiçeği Birim Fiyatı (TL/Kg)	Gül Çiçeği Birim Fiyatı (\$/Kg)*	Verim (Kg/da)
2010	1.600	6.000	9.157.202	4.694	583	1,8	1,21	375
2011	1.800	6.000	10.300.738	6.250	680	2,25	1,27	334
2012	1.900	6.500	12.613.231	6.900	745	3,16	1,77	343
2013	2.200	6.700	10.748.439	7.257	794	3,68	1,85	355
2014	2.200	6.750	13.961.163	6.750	780	4,21	1,9	425
2015	2.200	6.250	10.793.466	8.965	993	6,22	2,04	300
2016	2.300	7.250	15.634.904	11.250	1.250	7,65	2,58	350
2017	2.800	8.500	18.534.178	9.000	1.000	8,7	2,53	400
2018	3.500	9.500	14.597.630	7.500	800	9,20	1,46	400
2019	3.250	12.000	13.245.341	5.500	650	7,65	1,34	400

*Her yıl için Eylül ayı Merkez Bankası gösterge kuru üzerinden hesaplanmıştır.

Kaynak: Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü 2019 Gül Çiçeği Raporu

Çizelge 1. incelendiğinde üretim alanlarının ve gül çiçeği fiyatlarının 2018 yılına kadar sürekli yükseldiği, 2019 yılından itibaren ise bir miktar düşüşe geçtiği görülmektedir. 2016 yılında en yüksek fiyatını gören gül yağı ve gül konkreti fiyatları, 2017 yılından itibaren düşüşe geçmiş ve günümüzde 2010'lu yıllardaki fiyatlarına geri dönmüştür. İhracattan elde edilen gelir 2017 yılında en yüksek rakama ulaşmış fakat gül çiçeği üretimindeki artışa rağmen gül yağı ve gül konkreti fiyatlarındaki düşüşün etkisiyle birlikte 2018 yılından itibaren azalış göstermiştir.

Zaman zaman konvansiyonel üretimle elde edilen gül yağlarında pazarlama sıkıntısı yaşansa da organik olarak üretilen gül yağlarında aynı pazarlama sıkıntısı yaşanmamaktadır. Özellikle pestisit kalıntısı sebebiyle gül yağı ihracatında sıkıntılar yaşandığı herkes tarafından bilinmektedir.

Organik tarım değişen tüketici istekleriyle birlikte konvansiyonel tarıma alternatif bir üretim şekli olarak ortaya çıkmış ve doğadaki dengiyi koruyarak toprak verimliliğinde devamlılığı, hastalık ve zararlıları kontrol altına almada canlılığın sürekliliğini, doğal

kaynakların ve enerjinin optimum kullanımını ve bu kriterler çerçevesinde optimum verimliliği hedeflemektedir.

1972 yılında kurulan Başmakçı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi 1992 yılında organik gül ve gülyağı üretimine başlamış ve 2005 yılında özel sektörün de katılımıyla 650 kadar üreticisiyle 4000 dekar alanda (o yıllardaki toplam gül alanlarının %15'ine tekabül eder) organik gül üretimine geçmiştir.

Günümüzde ekonomik sıkıntılar yaşayan Başmakçı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi organik gül ve gül yağı üretimine ara verirken, özel sektöre ait bazı fabrikaların destekleriyle özellikle Isparta-Keçiborlu İlçesi Ardıçlı Köyünde, Isparta-Eğirdir İlçesi Gökçehüyük Kasabasında, Burdur-Yeşilova İlçesi Harmanlı Köyünde ve Afyonkarahisar-Dinar İlçesi Yüksel köyünde organik yağ gülü yetiştiriciliği sınırlı sayıda üretici ile hala sürdürülmektedir.

Organik gül ve ürünleri piyasada %20-25 arasında daha yüksek fiyata alıcı bulabilmekte buna rağmen organik üretim modeline olan yönelişte bir türlü istenilen ivme yakalanamamaktadır. Bunun sebepleri arasında; organik tarımda hastalık ve zararlılarla mücadelenin zorluğu, bitki besleme ürünlerindeki kısıtlar, verilen emeğe karşılık elde edilen verimin ve dolayısıyla da gelirin çok yüksek olmaması ve üretici alışkanları sayılabilir.

Diğer taraftan yağ gülünün bir ekoturizm bitkisi olduğu ve bölgemize gelen turistlerin organik ürünler talep ettiği de göz ardı edilmemelidir. Organik gül ve gül ürünlerine olan talebin her geçen gün arttığı bir ortamda ekoturizm ile organik gül tarımı bir bütün olarak düşünölmeli, organik tarımı teşvik edici üretim modelleri geliştirilmeli ve desteklenmelidir.

2. YAĞ GÜLÜNÜN MORFOLOJİK VE BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Yağ gülü, gülgiller (*Rosaceae*) familyasından uçucu yağı için yetiştirilen çok yıllık, dikenli ve çalı formunda gelişme gösteren bir bitkidir. Güçlü ve derine inen kök yapısına sahip olup toprak yüzeyinden itibaren dallanır ve bahar aylarında adeta çiçekli bir çit bitkisi görüntüsü verir.

Çiçek sapları üzerinde ortalama 5-10 adet çiçek tomurcuğu bulunur ki bu tomurcukların gelişme dönemleri birbirinden farklıdır. Bu sebeple bir tarlanın hasat süresi ortalama 25-35 gün arasında sürer.

Çiçeklenme rakım, sıcaklık, yağış vb. gibi birçok faktöre bağlı olduğu için gül yetiştiriciliği yapılan bütün bölge dikkate alındığında hasat süresi ortalama 55-65 gün arasında sürer.

Ortalama 5-6 cm çapında pembe renkli gül çiçeklerinin yine ortalama 28-33 adet taç yaprağı, 5 adet de çanak yaprağı vardır. Taç yapraklar çiçeğin yaklaşık %70-75'lik kısmını oluşturur. Hasat dönemi başında daha iri, hasat sonuna doğru ise daha küçük açan gül çiçekleri ortalama 2-4 gr ağırlığındadır.



Şekil 1. Farklı fenolojik dönemlerdeki yağ gülü bahçeleri

Ortalama 3000-3500 kg gül çiçeğinden bir kg gülyağı elde edildiği dikkate alındığında 1 kg gül yağı elde etmek için 1,25-1,5 milyon gül çiçeği hasat etmek gerekir. Hasadın en yoğun olduğu dönemde ortalama 35-45 kg gül toplayan bir kişi yaklaşık olarak 15.000 adet çiçek toplamış olur. Yağ gülünün bütün çiçek organlarında uçucu yağ sentezlense de toplam uçucu yağın %70-75'i petal yapraklarından kalan %25-30'lik kısmı ise diğer çiçek organlarından elde edilir.

Bir gül yaprağı 3-5-7 adet kenarları testere dişli yaprakçıktan oluşur ve yaprakçılar genellikle en uçta tek olmak üzere karşılıklı dizilmiş şekilde bulunur.



Şekil 2. Yağ gülünün tomurcuk, çiçek ve yaprak yapısı

Diğer çiçekli bitkilerde olduğu gibi döllenmiş yağ gülü çiçekleri de meyve verirler. Fakat hasat döneminde hemen hemen bütün çiçekler toplandığı için yağ gülü çiçekleri döllenemez ve dolayısıyla da çiçekler meyve tutmazlar. Meyveler başta yeşil renkli olup olgunlaştıkça kırmızı renk alırlar ve C vitamini bakımından oldukça zengindirler. Genellikle tek tohum içerse de 2,3,4,5 tohum veren meyvelere de rastlanır. Tohumlar ortalama 0,02 gram ağırlığındadır.

3. YAĞ GÜLÜNÜN EKOLOJİK İSTEKLERİ

3.1. İklim İsteği

Yağ gülü ılıman iklim bitkisi olup özellikle çiçeklenme dönemi olan Mayıs-Haziran aylarında don ve kuraklık olaylarının yaşanmadığı, sabahları çiğli, yeterince yağışlı ve bol ışık alan (ki bölgemizde güneşlenme süresi oldukça fazladır) bölgelere çok iyi adapte olur. İlkbahar başındaki düşük sıcaklıklara hassas olsa da kış soğuklarına oldukça dayanıklıdır.



Şekil 3. Yağmurlu bir hasat günü (solda) ve hasat zamanında don zararı (sağda)

Yağ gülleri, yıllık yağışı 600-700 mm. arasında olan yerlerde sulama yapılmadan rahatlıkla yetiştirilebilir. Yılda 1-2 defa sulanabilirse çiçek verimi ciddi oranda artmaktadır. Ancak sulama yapılan arazilerde gül verimi artarken uçucu yağ miktarı aynı oranda artmamaktadır. Çünkü tıbbi ve aromatik bitkilerde sekonder metabolitler, stres ortamlarında daha yüksek seviyelere ulaşır.

Gül bahçeleri sürekli ışık alabilen araziler üzerine kurulmalı, etrafı ağaçlarla çevrili gölge alanlar bahçe yeri olarak tercih edilmemelidir. Yağ gülleri 16 °C sıcaklıktan sonra çalışmaya başlar. Çiçeklerin açabilmesi için sıcaklıkların 21 °C ve üzerine çıkması gerekmektedir. Bu sıcaklığın altına düştüğü zaman çiçeklenme zayıflamaktadır.

3.2. Toprak İsteği

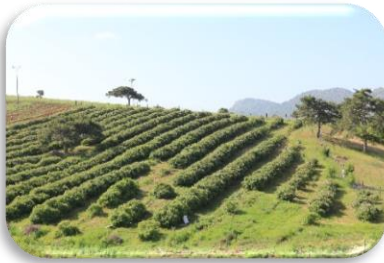
Yağ gülü bitkisi, hafif bünyeli, derin ve süzek yapılı, kumlu-tınlı, organik maddece zengin, pH'sı 6-8 civarında olan topraklarda iyi gelişme gösterir. Ağır ve taban suyu yüksek topraklarda kök hastalıkları ortaya çıkar ki bu durum bitkilerin kısa zamanda ölmesine sebep olur. Bölgemizde gl yetiştiriciliği yapılan topraklar çoğunlukla kumlu-tınlı veya tınlı tekstürlü olup, pH'sı 6-8,5 arasında değişmektedir.

4. YAĞ GLNDE BAHÇE TESİSİ

4.1. Yer ve Yney Seğimi

Bahçe yeri seğiminde iklim şartları (yağış, nem, ışıık, sıcaklık), toprak şartları ve yer-yöney mutlaka göz önüne alınmalıdır. Gl bahçeleri her yerde kurulabilirse de yüksek gl verimi ve uçucu yağ oranı için iki tarafı kapalı, rutubetli, meyilli araziler tercih edilmeli, cereyana maruz kalan arazilere gl bahçesi kurulmamalıdır. Çünkü sürekli esen rüzgarlar gllerin rutubetini alarak kokularının kaybolmasına sebep olmaktadır.

Yağ glnn çiçekleri gneşı doğrudan aldığı zaman erken açar. Güneşten azami derece fayda sağlayabilmek için gl bahçeleri Kuzey - Güney doğrultusunda kurulmalıdır. Bu şekilde kurulan bahçelerdeki bitkiler sabah doğan güneşten eşıit miktarda faydalanabilir. Doğu - Batı yönünde kurulan gl bahçelerinde gl sıralarının güneş gören tarafı erken iek açarken güneş görmeyen tarafı daha geç açmakta ve hasatta sıkıntılar yaşıanmaktadır.



Şekil 4. Meyilli araziler üzerine kurulmuş yağ gülü bahçeleri

4.2. Bahçe Yerinin Hazırlanması

Yağ gülü bahçesi kurulacak arazide bahçe tesis edilmeden önce çok yıllık bitkiler yetiştirilmişse, bunların kökleri ve kök parçaları araziden iyice temizlenmelidir. Daha önce yetiştirilmiş olan çok yıllık bitkiler arazide toprak yorgunluğuna sebep olabilir. Bu tip araziler gerekirse birkaç yıl dinlendirilmeli veya topraktan kaldırdığı besin elementi düzeyi daha düşük olan tarla ziraatı ürünleri yetiştirilmeli ve ondan sonra yağ gülü bahçesi tesis edilmelidir.

Dikimden nceki yaz ve sonbahar aylarında bahçe tesis edilecek arazide derin sürüm yapılmalı mümkünse toprakta oluşan pulluk tabanı kırılmalıdır. Gerek görülürse ikinci bir defa sürüm yapılmalıdır. Dikimden nceki sonbaharda toprak analizi yaptırılması, eksik görülen besin elementlerinin takviye edilmesi ve arazinin iyi yanmış çiftlik gübresi ile gbrenenmesi ilk yıllarda bitkilerin hızlı gelişim göstermesi açısından son derece büyük önem arz eder. Verilen gübrelerin toprağa gömülebilmesi için gerekirse toprağın yeniden sürülmesi, rotovator, kazayağı, diskaro veya tırmık gibi toprak işleme aletleriyle toprak yüzeyinin düzlenmesi ve arazinin bahçe tesisine hazır hale getirilmesi gerekir.

4.3. Dikim

Yağ glnde bahçe tesisi vegetatif bir üretim yöntemi olan çelikle yapılır ki buna halk arasında kesme tekniği ya da yatırma usulü ile bahçe tesisi de denir. Bahçe tesisinde 10–12 yaşlarına gelmiş ve verimi azalmış gl bahçelerinden alınan çelikler (geneştirme budaması artıkları) kullanılır. Bahçe tesis edilmeden önce sonbaharda derin olarak işlenmiş ve yüzeyi düzeltilmiş arazide sıra arası 3 metre olacak şekilde kireç kullanarak işaret çizgileri çekilir. Daha sonra iki kulaklı izi pulluğu ya da kee ile işaretili çizgiler boyunca 40–50 cm derinliğinde ve yine 40–50 cm genişliğinde dikim arkları açılır. Bahçe tesisi için 40–50 cm'lik dikim derinliği yeterli olduğu halde üreticiler, tesis edilen bahçenin uzun ömürlü ve kuraklığa daha dayanıklı olması için 1 metreye yaklaşan dikim derinliklerini kullanmaktadırlar.



Şekil 5. Yağ gülü bahçesi tesisinde sürüm, işaretleme ve karık açma işlemleri

İklim ve toprak şartları el verdiği taktirde Kasım-Aralık ayları içerisinde açılan dikim arklarına yaşlı bahçelerden elde edilen ortalama 50–100 cm uzunluğundaki çelikler yatırılır ve üzeri 5-10 cm kalınlığındaki çiftlik gübresi ile karıştırılmış toprakla kapatılarak güzelce sıkıştırılır. Bu şekilde köklendirilen bitkiler mevcut yerlerinde büyütülerek yağ gülü bahçesi tesis edilmiş olur. İklim ve toprak şartlarının el vermediği durumlarda Ocak-Mart ayları arasındaki dönemde de bahçe tesis edilebilir. Fakat üretimde kullanılacak bitkisel materyal, uyanmadan önce bulunduğu ortamdan kesilmeli ve bahçe tesis edilecek zamana kadar soğuk hava deposunda muhafaza edilmelidir.

Bunun yanında kesme ya da yatırma usulü ile köklendirilmiş bitkiler aynı yılın sonbaharında bulunduğu ortamdan sökülerek tüplenir ve bir sonraki yıl aşısız, tüplü yağ gülü fidanı olarak bahçe tesisinde kullanılabilir. Yatırma usulüyle yapılacak bahçe tesisinde, bir dekarlık alan için ortalama 350–450 kg gül çeliği kullanmak gerekir. Bahçe tesisinde kullanılacak anaç materyaller (gül kazıkları) gül hasat döneminde yerinde görülmeli, bu materyallerin hastalık ve zararlılarla bulaşık olmamasına özellikle dikkat edilmelidir.



Şekil 6. Gül kazıklarının çukurlara yatırılması ve üstünün kapatılması

Tesis aşamasında toprağın tavlı olması son derece büyük önem arz eder. İklimin kurak ve yağışsız geçtiği yıllarda açılan arklara yatırılan ve üzeri çiftlik gübresi ile karıştırılmış toprakla kapatılarak sıkıştırılan çelikler mutlaka sulanmalıdır. Bu noktada yapılacak bir ihmal köklenmesi muhtemel bitki sayısını düşürür.

Ülkemizde yaygın olmamakla birlikte yaz, sonbahar ve kış döneminde anaç bitkilerden alınan yarı odun ve odun çeliklerinin sera şartlarında köklendirilmesiyle elde edilen yağ gülü fidanlarıyla da gül bahçeleri tesis edilmektedir. Yağ gülü üretimindeki en büyük rakibimiz olan Bulgaristan'da gül bahçeleri bu yöntemle tesis edilmektedir. Bu şekilde bahçe tesisinde 2,5-3 m sıra arası ve 30-50 cm sıra üzeri dikim mesafeleri kullanılmaktadır.

Son yıllarda yağ gülü fidanı eldesinde aşı ve doku kültürü gibi üretim yöntemleri de kullanılmaktadır. Gülyağı verim ve kalitesini artırmaya yönelik ar-ge projelerinde anaç kullanımı ile ilgili çalışmalar da yapılmaktadır.



Şekil 7. Yağ gülü fidanı eldesinde kullanılan üretim yöntemleri

5. YAĞ GÜLÜ BAHÇELERİNDE YILLIK BAKIM İŞLERİ

Yağ gülü bahçeleri bakım şartlarına göre değişmekle birlikte 4-6. yılda ekonomik verime ulaşmakta, 10-12. yıldan itibaren ise yaşlanarak verimden düşmektedir. Bahçe kurulumu tamamlandıktan sonra, toprak işleme, sulama, gübreleme, budama, hastalık-zararlılarla mücadele ve yabancı ot kontrolü gibi bakım işlemleri düzenli olarak yapılmalıdır.

5.1. Toprak İşleme ve Yabancı Ot Kontrolü

Bahçe tesis edildikten sonra yabancı otlarla mücadele için sıra araları kazayağı, rotovator gibi ikincil toprak işleme aletleriyle işlenebilir

fakat sıra aralarında asla derin sürüm yapılmamalıdır. Derin sürüm bitkilerin kök yapısına hasar vermektedir.



Şekil 8. Yağ gülü bahçelerinde toprak işleme

Yeni tesis edilmiş bir gül bahçesinde en önemli bakım işlemi ilkbahar aylarında köklenerek toprak yüzeyine çıkan gül bitkilerini yabancı otlardan kurtarmaktır. Bu amaçla ilk çıkış döneminde yeni köklenmiş olan bitkilerin köklerine zarar vermemek için yabancı ot mücadelesi elle yapılır. Yine bu dönemde kaymak tabakasının kırılması bitkilerin toprak yüzeyine çıkışı için son derece büyük önem arz eder. Yabancı ot mücadelesine bitkiler belirli bir boya ve kök yapısına ulaşana kadar elle devam edilir. Bitkilerin kuvvetlendiği ileriki dönemlerde yabancı ot mücadelesi çapa ile yapılır ve çapalama işlemiyle birlikte aynı zamanda bitki kök boğazları da doldurulur. Kademeli olarak yapılan boğaz doldurma işlemi bitki gelişimini hızlandırarak daha hızlı bir büyüme sağladığı için oldukça önemlidir.



Şekil 9. Yağ gülünde ilk çıkış dönemi (solda), el çapası ile yabancı otların temizlenmesi ve boğaz doldurma işlemi (sağda)

Verim çağındaki gül bahçelerinde özellikle hasat dönemi öncesinde tüm sıra arası ve sıra üzerindeki yabancı otların temizlenmesi, gül hasadını kolaylaştırır ve bitki gelişimini olumlu yönde etkiler.

3-4 yaşına gelmiş gül bahçelerinde herbisidler yabancı ot mücadelesinde kullanılabilirse de genel anlamda insan sağlığına ve teması halinde bitkilere verdiği zarar göz önüne alınmalı, zorunlu olmadıkça tercih edilmemelidir. Organik gül yetiştiriciliğinde ise herbisid kullanımı yasak olduğu için yabancı ot mücadelesi her dönem elle, çapa vb aletler kullanarak yapılmalıdır.

5.2. Sulama

Yağ gülü bitkileri susuz koşullarda rahatlıkla yetiştirilebilirse de dekara çiçek verimi düşük kalmaktadır. Sulama yaparak dekara çiçek verimini artırmak mümkündür. Sulanmayan bahçelerde dekar başına verim ortalama 500 kg civarında kalırken, sulanan bahçelerde bu rakam ortalama 800-1000 kg'a kadar çıkmaktadır.

Yöremizde gül bahçeleri büyük oranda sulanmamaktadır. Bu noktada sulamanın önemini anlayan çiftçilerimizden imkânı olanlar gül bahçelerini sulamaya başlamışlardır. Gül bahçeleri salma ve damla sulama yöntemleriyle sulanabilir. Son yıllarda damla sulama yönetimiyle sulanan arazilerin sayısı giderek artmakta ve damla sulama sisteminin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Salma sulama ekolojik koşullara (sıcaklık, ışık, nem, yağış vb.) göre değişmekle birlikte Nisan ayı, Temmuz-Ağustos ayı ve Eylül- Ekim aylarında olmak üzere 3 farklı dönemde yapılabilir. Şubat-Mart Aylarında havanın aşırı yağışlı geçmesi durumunda Nisan ayındaki sulama yapılmayabilir. Diğer iki sulama ise hasattan sonra yine ekolojik koşullar dikkate alınarak yapılmalıdır.

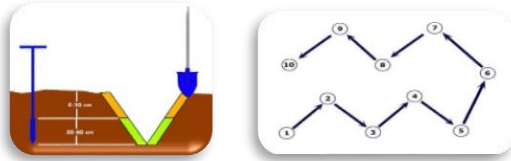
Damla sulama ise çiçeklenme öncesinden başlayarak sezon sonuna kadar yapılabilir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, özellikle tomurcukların oluştuğu ve çiçeklenmenin başladığı dönemde aşırı sulamadan kaçınılması olacaktır. Bu dönemlerde yapılacak fazla ve gereksiz sulama, bitkinin vegetatif olarak daha fazla gelişmesine sebep olacağı için taze gül ve uçucu yağ veriminde de düşüşe neden olmaktadır. Damla sulamada ilk yıl tek, sonraki yıllarda ise çift sıra damlama hattı kullanılmalıdır.



Şekil 10. Yağ gülü bahçelerinde damla sulama sisteminin kurulması

5.3. Gübreleme

Yağ gülünde yüksek verim ve kaliteli bir üretim yapmak için gübreleme yapılmalıdır. Diğer kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde olduğu gibi yaprak ve toprak analizi yapılmalı, analiz sonuçlarına göre yağ gülü bitkilerinin eksikliğini duyduğu besin elementleri topraktan veya yapraktan verilmelidir.



Şekil 11. Toprak analizi için örnek alınması

Belirli dönemlerde gübrelemeye ayrıca önem verilmelidir. Tomurcuklanma ve çiçeklenme dönemlerinde fosfor ve potasyum içeriği yüksek gübreler tercih edilmelidir. Yağ gülü hasadından sonra özellikle fosfor içeriği yüksek olan yaprak gübreleri kullanılmalıdır. Yaprak gübreleri sabah erken veya akşam serinliğinde uygulanmalı öğleyin sıcak saatlerde kesinlikle uygulanmamalıdır.

Kıraç arazilerde ve salma sulama yöntemiyle sulanan arazilerde bitkilerin erken ilkbaharda kullanacağı DAP (18-46), 20-20-20, 15-15-15 gibi kompoze gübreler taban gübresi olarak toprak altına gömülerek verilmelidir. Özelliğine göre 3, 6 ya da 9 aylık vejetasyon dönemi boyunca etkinliği devam eden yavaş salımlı gübreler ile üre

ve amonyum sülfat (şeker gübre) gibi azot kaynağı gübrelerin ise toprağa karıştırılması önerilir. Gerek taban gübresi uygulamalarının ve gerekse toprak üstü gübre uygulamalarının yağışlı havalar öncesinde yapılması gübreden maximum faydanın elde edilmesine katkı sunacaktır.

Damla sulama yöntemiyle sulanabilen gül bahçelerinde gübreleme fertigasyonla yapılmalı, MAP, Potasyum Nitrat gibi suda kolaylıkla eriyebilen gübreler tercih edilmelidir. Fakat gübrelemenin yapılacağı dönemlerde sulama suyuna erişme noktasında sıkıntı yaşanmaması gerekir. İlkbahar dönemlerinde sulama suyuna erişim noktasında sıkıntı yaşıyorsa, arazi damla sulama yöntemiyle sulanabiliyor olsa bile bitkilerin beslenmesini garanti altına almak adına taban gübrelerinin kullanılması uygun olacaktır.

Kimyasal gübrelerin organik tarımda kullanılmadığı bir denklemden toprak verimliliğini ve topraktaki organik madde düzeyini artırmak oldukça zor ve maliyetli bir iştir. İyi yanmış çiftlik gübreleri, baklagillerden ve baklagil+buğdaygil karışımlarından oluşan yeşil gübreler ile organik kökenli gübreler ve farklı tekniklerle hazırlanmış kompostlar, bitkilerin ihtiyaç duyduğu organik maddenin artırılması, azot, fosfor ve potasyumun karşılanması amacıyla kullanılabilir.

3-4 yılda bir ve özellikle gençleştirme budamasının yapıldığı dönemlerde dekara 2-3 ton iyi yanmış çiftlik gübresi uygulanması bitki gelişimini olumlu yönde destekler. Özellikle büyükbaş hayvanların dışkılarından elde edilmiş çiftlik gübrelerinin kullanılması durumunda yabancı ot popülasyonunda bir artış görülebilir. Bu noktada küçükbaş hayvanlardan elde edilmiş iyi yanmış çiftlik gübreleri tercih edilebilir.

5.4. Budama

Kesme tekniğiyle ya da köklü yağ gülü fidanları kullanılarak tesis edilmiş yağ gülü bahçelerinde taze gül çiçeği verim ve kalitesi yapılacak budama uygulamalarıyla doğrudan ilişkilidir.

Bitkinin yeterince dallanabilmesi, kök bölgesinden yeni dip ve kök sürgünlerini çıkartarak sıra üzerini hızlı bir şekilde kapatabilmesi için ilk yıl yapılacak tepe kesimi büyük önem arz eder. Bu amaçla, yıllık gelişimini tamamlayan yağ gülü bitkilerinin tamamı ertesi yılın ilkbaharında (Şubat-Mart ayları) bitkiler uyanmadan önce toprak yüzeyinin 10-15 cm üstünden kesilmelidir. Tepe kesimi yapılmış

bahçelerde toplama tablasının (ortalama 70-100 cm) birkaç yıl içerisinde oluşturulması mümkün olabilmektedir. Bir an önce ürün alabilmek amacıyla ihmal edilen tepe kesimi uygulamaları, toplama tablasının beklenenden daha uzun sürede oluşturulmasına sebep olmaktadır.

Yağ gülü yetiştiriciliğinde kuru ayıklama, çırpma budama ve gençleştirme budaması olmak üzere 3 farklı budama uygulanır.

Bunlardan birincisi kuru ayıklama işlemidir ki her yıl düzenli olarak yapılması gereken bir budama uygulamasıdır. Çünkü yağ gülü bitkileri budama noktasından geriye doğru kuruma eğilimi gösterir. Kuru ayıklama, bitki üzerindeki kurumuş ve kırılmış dallar ile hastalık ve zararlılarla bulaşık dalların, kiş dinlenme sezonunda bitki üzerinden uzaklaştırılması esasına dayanır. Söz konusu kurumuş ve kırılmış dallar her yıl düzenli olarak uzaklaştırılmazsa yağ gülü bahçesi kısa zamanda verimden düşer. Kuru ayıklama işlemi yapılırken; verimden düşmüş, kurumamış ama kurumaya meyilli yaşlı dalların da bitki sıralarından çıkarılması gerekir. Sıra üzerinde aşırı bitki yoğunluğuna izin verilmemeli, toprak yüzeyi ile toplama tablası arasında havalanmayı sağlayacak, havadar bir ortam oluşturulmalıdır. Bu amaçla sıra üzerinde yapılacak bitki seyreltmesi, hastalık ve zararlılarla mücadeleyi kolaylaştıracak, kullanılan ilaçların bitkiye daha kolay nüfuz etmesini sağlayacaktır.

İkinci budama uygulaması, “ırpma budama” olarak tabir edilen budama şekli olup, bitkilerin bir yıllık sürgünlerinin ortalama 4-7 göz bırakılarak kesilmesi ve bu şekilde bir toplama tablasının oluşturulmasını esas alır. Teorikte bir yıllık sürgünler üzerinde 4-7 göz bırakılması önerilse de pratikte, budama makası, it düzeltme makası ya da motorlu it düzeltme makinesi gibi aletlerle yapılabilen budama işleminde göz sayısına riayet edilemeyebilir. Bir sonraki yılın iek tomurcuklarının bir önceki dönemi hasat dönemi sonunda oluştuğu dikkate alındığında, gereğinden sert ya da daha yumuşak yapılan çırpma budama uygulamasının gl çiçeği verim ve kalitesini doğrudan etkileyeceği gözden kaçırılmamalıdır. Gereğinden sert yapılan çırpma budama uygulaması bitkinin çok fazla sayıda sürgün vermesine, çiçeklerin daha iri olmasına fakat hasat edilen iek miktarının düşmesine sebep olur. Hiç budama yapılmayan ya da olması gerekenden daha yumuşak yapılan çırpma budama uygulamalarında

ise sürgünler üzerinde çok sayıda çiçek tomurcuğu bırakıldığı için sayıca çok ama goncaları küçük çiçekler elde edilir. Bu durum kısa zamanda bol çiçek veren bitkilerin hızla yaşlanmasına sebep olur.



Şekil 12. Farklı budama aletleriyle yapılan çırpma budama uygulamaları

Çırpma budama uygulaması, yaprak dökümünden sonra Aralık-Şubat ayları arasındaki dönemde yapılmalıdır. İklimin sert ve soğuk geçtiği bölgelerde ise ilkbahar dönemine kadar geciktirilmeli ve bitkiler uyanmadan önce tamamlanmalıdır. Budama işlemi yapılırken bahçe içerisinde hastalık ve zararlılarla bulaşık alanlar varsa en sona bırakılmalı, bu alanların budaması yapılırken budama aletleri sık sık %10-15 lik çamaşır suyu içeren solüsyonlarla sterilize edilmelidir. Yara dokularından enfeksiyon girişini önlemek adına çırpma budama uygulamasından hemen sonra yağ gülü bahçesi %2'lik bordo bulamacı ile ilaçlanmalıdır.

40-50 yıl gibi bir ömre sahip olan yağ gülleri ortalama 10-12 yılda bir yaşlanarak verimden düşer. "Gençleştirme budaması", yaşlanarak verimden düşmüş gül bahçelerinde uygulanan bir budama yöntemidir. Gençleştirme budaması, yaşlı bitkilerin kök boğazlarının bir çapa ya da kazma yardımıyla açılması ve bitkilerin toprağın 5-10 cm altından çapa, kazma, motorlu testere ya da budama makası gibi aletlerle kesilerek bulunduğu ortamdan uzaklaştırılması esasına dayanır. Daha öncede ifade edildiği gibi gençleştirme budaması sonucu elde edilen köksüz çelikler yağ gülü bahçesi tesisinde ya da yağ gülü fidanı eldesinde kullanılabilir. Genellikle Kasım-Aralık aylarında yapılan gençleştirme budaması, sulanabilir bahçelerde hasat döneminden hemen sonra da yapılabilir.



Şekil 13. Gençleştirme budaması uygulanmamış (solda) ve uygulanmış yağ gülleri (sağda)

Çırpma budaması artıkları ve gençleştirme budaması artığı bitkisel materyaller bahçe tesisinde ya da fidan eldesinde kullanılmayacaksa uygun bir alanda toplanıp hemen yakılmalıdır. Yakılmayan, bahçe kenarlarında kendi haline bırakılan budama artıkları, hastalık zararlıların yaşamlarını devam ettirebilmesi için uygun alanlar oluşturduğundan, bahçelerdeki hastalık ve zararlı popülasyonunun artmasına sebep olur.

5.5. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

5.5.1. Yağ Gülü Hastalıkları

5.5.1.1. Gül Pası (*Phragmidium spp.*)

Halk arasında sarı pas, kırmızı pas, kınacık yada kına kına olarak bilinen gül pası hastalığı, ilkbaharda güllerin dal, yaprak, tomurcuk sapı ve çanak yapraklarında portakal kırmızısı rengindeki esiumları, yaz aylarında yaprakların alt yüzeylerinde sarı renkli ürediosporları ve sonbahara doğru ise koyu kahveden siyaha kadar değişen renkte teliospor yataklarını bitki üzerinde oluşturur.

Ara konukçusu bulunmayan etmen, kışı yere düşen yapraklar üzerinde teliospor veya genç dallar üzerinde misel formunda geçirir. Genç dallar üzerindeki misellerin üç yıl boyunca canlılıklarını koruması mümkündür. İlkbaharda ilk enfeksiyonlar, teliosporların çimlenmesi ile oluşan basidiyosporların genç gül sürgünlerini enfekte etmesi ile başlar.

Pas hastalığı güllerde doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekilde zarar oluşturmaktadır. Patojenin, ilkbaharda çiçek tomurcuklarının sap ve çanak yapraklarında meydana getirdiği enfeksiyonlardan dolayı

tomurcukların açılmaması, etmenin doğrudan zararlıdır ve bu zarar % 5-8 oranındadır.

Patojenin yapraklarda oluşturduğu lekeler, bitkinin fotosentez yapmasına ve dolayısıyla da beslenmesine engel olduğu için dolaylı olarak gül veriminin düşmesine sebep olur.

Aşırı sulamamadan ve fazla azotlu gübrelemeden kaçınılmalıdır. Kalsiyum noksanlığı bitkinin hastalıklara hassasiyetini artırır. İlaçlı su karışımına, % 0,2 oranında yayıcı-yapıştırıcı ilave edilmelidir.



Şekil 14. Yağ gülü yapraklarında gül pası zararı

5.5.1.2. Gül Küllemesi (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*)

Halk arasında beyaz pas, beyaz balsıra olarak da bilinen külleme, yağ gülünün özellikle yaprak, sürgün ve tomurcuklarında ortaya çıkar. Hastalıklı yapraklar kıvrılır, oluklaşır, sertleşir ve beyaz bir misel ve konidiospor örtüsü ile kaplanır. Yapraklar, üstüne un serpilmiş gibi bir görünüm alır. Tomurcuklarda oluşan külleme, çiçeğin açmasını engeller veya zayıf çiçek oluşumuna neden olur. Yaprak yüzeyinin beyaz bir tabakayla kaplı olması bitkinin fotosentez yapmasına engel olur.



Şekil 15. Yağ gülü tomurcuklarında ve yapraklarında külleme zararı

Konidi veya askosporlar optimum 22 °C'de, minimum 5 °C'de, maksimum 35 °C 'de çimlenirler. Kontrol altında tutulmazsa, sıcak ve kuru gündüzleri takip eden serin nemli gecelerde külleme hızlı bir şekilde epidemi yapabilir.

Aşırı sulamadan ve özellikle yağmurlama sulamadan kaçınılmalıdır. Bahçedeki hastalıkla bulaşık yapraklar temizlenmeli ve özellikle bir önceki yılın sonbaharında dökülen yapraklar tırmıkla taranarak toplanmalı ve yakılmalıdır.

5.5.2. Yağ Gülü Zararlıları

5.5.2.1. Gül Filiz Arısı (*Syrista parreyssi*)

Gül filiz arısı ergini 20 mm boyunda parlak siyah renkte bir arıdır. Kışı olgun larva halinde gül sürgünü içinde geçirir. Erginler Mayıs ayında bir yıllık sürgünlerin içine yumurta koyarlar. İçine yumurta konan sürgünlerin uç kısımları aşağı doğru sarkar ve kurumaya başlar. Larvalar bir yıllık sürgünlerin özünde yaşarlar ve bu sürgünleri tamamen kuruturlar. Yılda bir döl verir. Yağ gülünün önemli bir zararlısıdır.



Şekil 16. Gül filiz arısı ergini (solda) ve yağ gülü sürgünündeki zararı (sağda)

Larvalar sürgün içinde yaşadığı için kimyasal mücadele etkili olmayabilir. Bu yüzden alınacak kültürel önlemler zararlının mücadelesinde çok önemlidir. Kış budaması yapılırken, gül filiz arısının içinde kışladığı özü yenmiş kuru gül dalları özün bulunduğu

kısımdan kesilerek imha edilmelidir. Güllüklerde % 5 zarar saptandığında mücadele yapılmasına karar verilir. Ergin çıkışı takip edilerek bir ilaçlama yapılır.

5.5.2.2. Gül Hortumlu Böceği (*Rhynchites hungaricus*)

Gül hortumlu böceğinin ergini 5-7 mm uzunlukta, kırmızı- siyah renkli ve hortumludur. Larva, fildişi renkli, tombul, kıvrık ve bacaksızdır. Yumurta açık sarı, oval şekilli ve parlaktır.

Erginler Nisan sonu – Mayıs başlarında güller üzerinde görülmeye başlanır. Tehlike anında kendilerini toprağa atıp saklanan erginler güneşli saatlerde hareketlidirler.



Şekil 17. Gül hortumlu böceği ergini ve gül tomurcuklarındaki zararı

Dişiler yumurtalarını açmak üzere olan gül tomurcukları içine koyarlar. Yumurtalar 8-10 gün içinde açılırlar ve çıkan larvalar tomurcuk içinde beslenir. Yılda bir döl veren böceğin olgun larvaları tomurcukları terk ederek toprak içinde kışlarlar.

Hortumlu böcek, yumurtlama sırasında tomurcukları kırarak yere döker veya kırılan tomurcuklar dallarda asılı kalır. Zarar gören tomurcuklar genelde açılmaz, açılrsa bile çiçeklenme anormal olur, dolayısıyla verim azalır.

Nisan sonu ile Mayıs ortası ilaçlama için en uygun zamandır. Tesadüfen seçilen 100 tomurcuktan 5'inde ergin görüldüğünde ilaçlamaya geçilmelidir.

5.5.2.3. Yaprak Biti (*Macrosiphum rosae*)

Gül yaprak bitinin vücut rengi yeşil ve kırmızı-kahverengi tonlarındadır. Erkekler genel olarak siyah renklidir. Hem eşeyli hem eşeysiz çoğalırlar. Yaz boyunca eşeysiz olarak çoğalırlar ve sürekli konukçu değiştirirler. Yılda 10-16 döl verebilirler.



Şekil 18. Yaprak bitleriyle bulaşık gül sürgünleri (solda) ve çiçek tomurcukları (sağda)

İlkbahar başlarında havaların ısınmasından sonra gül fidanlarına su yürümesiyle döllerin anası denilen Fundatrix'ler görülmeye başlar. Bunlar kış yumurtalarından çıkan ilk döl yavrularıdır. Taze sürgünlere ve yapraklara hücum ederler ve 10-15 günde ergin olurlar. Kanatsız canlı doğuran dişileri meydana getirirler. Daha sonra kanatlılar görülür.

Gül yaprak biti ince uzun hortumunu bitki dokusu içine sokarak bitki öz suyunu emer. Koloniler halinde sürgün, tomurcuk ve yapraklarda bulunur. Populasyonun yoğun olduğu durumlarda gül tomurcukları normal gelişemez. Gül yetiştirilen bölgelerde yaygın bir türdür. Yapılan sayımlarda 100 gül sürgününü 20'sinde yaprakbiti görüldüğünde ilaçlama yapılmalıdır.

5.5.2.4. İki Noktalı Kırmızı Örümcek (*Tetranychus urticae*)

İki noktalı kırmızı örümcek, en fazla konukçusu olan türlerden birisidir; hemen tüm sebze türleri, birçok endüstri bitkileri ve meyve ağaçlarında zarar yapmaktadır.

Erginlerinin rengi, yeşilimsi sarı, açık sarı veya kırmızımsıdır. Vücudun üst kısmında ve ortaya yakın bir çift siyah leke bulunur. Nimfleri daha küçük ve renkleri yeşilimsi sarı, açık sarıdır.

Dişiler ilkbaharda Mart başlarında faaliyete geçer ve beslendikleri yerde ağ örерler. Optimum gelişme sıcaklığı 30-32 °C' dir. Yılda 10-20 nesil verebilir. Beslenmek için devamlı genç yaprakları tercih eder ve popülasyonun fazla olduğu zaman tüm yapraklar ağla kaplanabilir.



Şekil 19. Kırmızı örümcek nimfi ve gül yapraklarındaki zararı

İki noktalı kırmızı örümcek, beslendiği bitkide bitki özsuğunu emdiği için popülasyonun yoğun olduğu durumlarda yapraklarda sararma ve kurumaya, bitki boyunun kışalmasına ve üründe azalmaya sebep olurlar. Özellikle yaprak alt yüzeyinde yaşadıkları dikkate alınmalı ve yaprakların alt yüzeyleri güzelce ilaçlanmalıdır.

5.5.2.5. Koşnil (*Parthenolecanium spp.*)

Gül koşnilinin ergin dişisi yarım küre şeklinde 5-6 mm uzunlukta, sarımsı kahverengi renkli üzeri kırmızı çizgilidir. Kışı 2.dönem nimf halinde gülün dal ve sürgünleri üzerinde geçirir.

İlkbaharda çiftleşen dişilerin yumurtlaması Mayıs ortasında başlar 1,5 ay devam eder. Nimfler Haziranın ilk haftasından itibaren yaklaşık 1 ay boyunca yumurtalardan çıkarlar. Yumurtadan çıkan nimfler kendilerini gülün sürgün ve dalları üzerine sabitleştirirler. Gül koşnili yılda bir döl verir.



Şekil 20. Koşnille bulaşık yağ gülü dalları

Gül koşnili güllere iki şekilde zarar verir. Bitki özsuğunu emerek bitkiyi zayıf düşürür ve salgıladığı tatlı maddelerle fumajine sebep olur. İlk yıl durgunluk gösteren gül fidanları, ikinci yıl bodurlaşır, yaprakları küçülür, sürgünlerinde tomurcuk miktarı azalır ve kalite bozulur. Üçüncü yıl yer yer kurumalar, sararmalar ve çalılışma görülür. Bulaşık güllükler 3-4 yıl içinde tamamen kurur. Zararlı Isparta'daki yağ güllerinde yaygın olarak bulunur. Koşnille bulaşık dallar kesilerek yakılmalıdır. Yeni bahçe tesislerinde temiz kazıklar kullanılmalıdır.

5.5.2.6. Gül Makas Böceği (*Aurigena chlorana*)

Makas böceğinin ergini uzun ve oval biçimlidir ve parlak metalik yeşil renktedir. Larvaların vücudu beyazımsı krem rengindedir. Kışı pupa halinde ergin veya çeşitli larva dönemlerinde geçirir.

Kök içinde kışı geçiren erginler, sıcaklığın yükselmesi ve yağ gülü sürgünlerinin yapraklanması ile birlikte kökten çıkarak beslenmeye başlarlar.

Nisanın son haftası ile Mayısın ilk haftasında çok yoğun ergin çıkışı olur ki bu dönemde sürgünlerin % 70'i yeşil çiçek tomurcuk dönemindedir. Mayıs'ın ortasından Temmuz'un sonuna kadar, dişiler yumurtalarını genellikle gül dallarının uç kısımlarında özde oluşan boşluğa, çatlamış kabuklarının altına, vb. bırakırlar.

Temmuzun ortasında çıkmaya başlayan yumurtalar toprağa geçerek kabuk altında odun dokusunda beslenmeye başlar. Larvalara bütün yıl boyunca kök bölgesinde rastlanabilir. Bu zararlı 3-4 yılda 1 döl verir.

Makas böceğinin hem ergini hem de larvaları zararlı olur. Erginler bileşik yaprakları, tomurcuklanma döneminde de sürgünlerin saplarını keserek zarar yapar.

Yağ güllerinde esas zararı, kabuk dokusunun altında odun dokusunda galeriler açarak beslenen larvalar yapmaktadır. Larvalar, köklerin sadece kabuk kısmı kalacak şekilde odun dokusunun tamamen yok edebilmektedir. Bu şekilde zarar gören yağ güllerinde çiçek verimi önemli ölçüde düşer.



Şekil 21. Gül makas böceği ergini (solda) ve larvası (sağda)

Ergin ve larvalar özellikle bakımı yapılmayan ve yaşlı güllüklerde zararlı olmaktadır. Zarara uğrayan güllerde gelişme yavaşlar ve zamanla çalılışma ve sonunda da kuruma görülmektedir.

Makas böceğine karşı kimyasal mücadele etkili olmadığı için, kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele önerilmektedir. Güllüklerde yumurta bırakma yerleri olan kuru dallar ve kışlama yerleri olan kuru kökler kesilip bahçeden uzaklaştırılmalı, Mart ile Mayıs ayları arasında bahçelerdeki erginler toplanarak imha edilmelidir. Yaşlı güllüklerde gençleştirme budaması yapılarak güllüğün güçlenmesi sağlanmalıdır.

5.5.2.7. Gül Gal Böceği (*Agrilus chrysoederes*)

Ergin 6-7 mm.boyunda, bronz metalik, koyu zeytin yeşil renkte ve ince uzun görünüşlüdür. Larvanın başı kuvvetli ve iyi gelişmiş olup protorax içine gömülmüş gibi görünür. Karın segmentleri dikdörtgen şekilde düz ve yassıdır.

Larvalar gül dalında yaşar. Dallarda ilk zamanlar kısa mesafeli helezoni galeriler açar ve yukarı doğru ilerler. Olgunluk çağına yakın uzun bir

hat halinde galerisini açmaya devam eder. Helezoni galerilerin bulunduğu kısım haricen şişkin görünür. Galin başladığı kısmın altındaki nesîç sağlamdır. Üst kısım yavaş yavaş sararmaya kurumaya başlar ve nihayet dal galerinin başladığı kısma kadar tamamen kurur.

Kışı öz içinde hususi bir hücrede larva halinde geçirir. Genel olarak erginleri Mayısın ikinci yarısında çıkmaya başlarlar, çiftleşen dişiler yumurtalarını gül dallarının kabukları altına koyarlar. İncicarı müteakip larva kabuk altında galerisini açmaya başlar.

5.5.2.8. Gül Filiz Burgusu (*Ardis brunniventris*)

Ergin 5-6 mm boyunda siyah görünümlü bir arıdır. Larva krem rengi olup 10-12 mm boyundadır. Yumurtaları uzunca, elips şeklinde ve beyazdır.

Erginler Mart sonu Nisan başı uçuşmaya başlarlar ve kısa bir süre sonra çiftleşerek, yumurtalarını teker teker genç sürgünlerin uç kısmına bırakırlar. Yumurtadan 6-8 gün sonra çıkan larvalar sürgün ucundan içeriye girer ve sürgünün öz kısmını yemeye başlarlar. Mayısın ilk yarısında olgunluğa erişen larva sürgün ucuna yakın bir yerde yuvarlak bir delik açıp buradan kendisini toprağa atar. Toprakta kokon içinde kışı geçirir. İlkbahar başlarında pupa olurlar. Yılda bir döl verir.

Larvaları gül filizlerinin içinde yaşar. Sürgünlerin ucundan itibaren 3-13 cm kadar uzunlukta galeri açarak zarar verirler. Zarar gören sürgünlerin gelişmesi durur, aşağı doğru sarkarlar, zamanla kururlar.

5.5.3. Yağ Gülü Zirai Mücadele Programı

Yağ gülü bitkisinin hastalık ve zararlılarıyla mücadelesinde kullanılabilecek ruhsatlı pestisit sayısı oldukça azdır. Aşağıda zirai ilaç bayilerinden ve üretici tecrübelerinden derlenen bilgiler çerçevesinde hazırlanmış etkili madde isimleri ve kullanım dozları yer almaktadır. Ruhsatlı ve yasak aktif maddeler <https://bku.tarimorman.gov.tr/> internet adresinden kontrol edilmelidir.

YAĞ GÜLÜ HASTALIK-ZARARLI ve YABANCI OT İLAÇLAMA PROGRAMI				
İlaçlama	İlaçlama Zamanı	Hastalık-Zararlı	Etkili Madde	Doz (100 lt su)
1. İlaçlama	Gözler patlamadan 2-3 hafta önce (Şubat sonu- Mart başı)	Koşnil Virgül kabuklu biti Kabuklu bit	Gülleci Bulamacı Petrol Yağı 450 g/l + DNOC 15 g/l sıvı Pyriproxyfen 50 g/l Azadirachtin A EC 10g/l İmidacloprid + Mineral yağ 4 + 704 g/l sıvı	1,5-2 kg 5 lt/95 lt 100 ml 300 ml 2,5 lt
2. İlaçlama	Güller % 60-70 Yapraklanış Zaman	Gül Pası	Bakır Sülfat % 25 (suda çözünen kristal)	%1'lik BB
		Gül Küllemesi	Bupirimate 250 g/ EC Kükürt %80 WP/WG Penconazole100g/ EC	160 g 400 g 25 ml
		Gül Filiz Burgusu	Dimethoate 400 g/ EC	100 ml
		Gül Filiz Arısı	Spinosaad 480 g/SC	10 ml
		Gül Hortumlu Böceği	Malathion %25 WP Malathion 190 g/ EC	200 g 250 ml
		Kabuklu bit	Spirotetramat 100 g/ SC	75 ml
3. İlaçlama	Gül Tomurcukları %80-90 Görüldüğü Zaman (Mayıs başı)	Gül Pası	Tebuconazole %25 75 g/l Fluxapyroxad + 50 g/l Difenoconazole 200 /l Flupyram+200 g/l Tebuconazole	75 g 60 ml 35 ml
		Gül Küllemesi	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		Gül Hortumlu Böceği	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		YaprakBiti	Azadiractrin A 10 g/l EC Dimethoate 400 g/ EC Malathion 650 g/l WP Primingcarb %50 WP Imidacloprid 350g/l	500 ml 75 ml 200 g 50 g 20 ml
		Gül Filiz Burgusu	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		Gül Filiz Arısı	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
4. İlaçlama	Hasattan Hemen Sonra (Temmuz-Eylül)	Gül Pası	3. İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		Gül Küllemesi	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		Kabuklu bit	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
		Kırmızı Örümcek	Tebufenpyrad %20 WP Mikronize kükürt % 80 Spirodiclofen	60 g 300-400 g 25-30 ml
		Koşnil	Gülleci Bulamacı (15 gün arayla 2 kez)	1 kg
		Yaprak Biti	2.İlaçlamada Kullanılan İlaçlardan Biri	
	Nisan-Eylül	Yabancı Ot	Diuron % 80 WP	120 g/da
	Mart - Temmuz	Gül Makas Böceği	Mart- Mayıs ayında erginler toplanarak imha edilmeli, Mayıs-Temmuz aylarında yumurtaların braleldiği kuru güll dalları kesilerek yakılmalıdır.	

6. YAĞ GÜLÜ HASADI VE MUHAFAZASI

Bölgemizde yağ gülü hasadı toprak koşullarına, hava sıcaklığına, rakıma, yağışa ve yöneye göre değişmekle birlikte Mayıs ayının ilk haftasında başlar ve Temmuz ayının ikinci haftasına kadar süren yaklaşık 55-65 günlük çiçeklenme döneminde yapılır. Bir bahçedeki hasat süresi ise yukarıda ifade edilen faktörlere bağlı olarak ortalama 25-35 gün arasında sürer.

Çiçeklenmenin bu kadar uzun sürmesinin sebebi, aynı bitki üzerinde gelişme dönemleri birbirinden farklı çok sayıda çiçek tomurcuğunun bulunması ve bu tomurcukların belirli bir gelişim evresini tamamlayarak açması ile doğrudan ilişkilidir. Bu noktada hasat edilecek yağ gülü çiçeğinin gelişme evresi, gerek gül verimi gerekse gül yağı verim ve kalite açısından büyük önem arz etmektedir. Çiçeklerin birim ağırlığı, çiçek olgunluğu arttıkça artış gösterse de çiçekteki uçucu yağ oranı çiçeklerin kupa şeklinde açık olduğu dönemde en yüksek seviyeye ulaşmakta ve tamamen açık olduğu döneme doğru ise düşmeye başlamaktadır. Gerek gül üreticisi çiftçilerimizin gerekse gül çiçeğini işleyen sanayicimizin maksimum faydası dikkate alındığında çiçek tomurcuklarının kupa şeklinde açık olduğu fakat tamamen açılmadığı dönem optimum hasat evresi olarak tanımlanabilir. Optimum hasat evresi dışında hasat edilen güllerdeki gül yağı kalitesinin, parfüm ve kozmetik sektörü tarafından talep edilen standartları karşılamadığı da dikkate alınmalıdır.

Gelişimini tamamlayarak açan gül çiçekleri her gün sabahın erken saatlerinde elle, yumurtalığın hemen altından kırılarak toplanmalı, havalanması iyi, fileli çuvallar içerisinde gölge bir yerde muhafaza altına alınmalı ve mümkün olabilen en erken saatte uçucu yağı çıkarılmak üzere fabrikalara ya da kantarcı diye tabir edilen gül alım noktalarına teslim edilmelidir. Günlük olarak hasat edilmeyen güller 2-3 gün içerisinde dökülür ve verim kaybına sebep olur. Ayrıca hasadı gecikmiş güllerin taç yaprakları çok kolay dağılır ve yağ verimleri de düşer.

Yapılan araştırmalar, sabahın erken saatlerinde toplanmış ve üzeri çiğli yağ gülü çiçeklerinden daha yüksek oranda uçucu yağ elde edilebileceğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan sabah çiğini muhafaza eden gül çiçeklerinin birim ağırlığı daha yüksek olduğu için

ağırlık anlamında günlük teslim edilebilecek çiçek miktarının da fazla olacağı unutulmamalıdır.

Ortalama 25-35 gün aralığında süren hasat döneminin ilk 3-4 gününde ve son bir haftasında, günlük hasat edilen gül çiçeği miktarı oldukça düşüktür. Hasat döneminin ortasına doğru günlük hasat edilen gül çiçeği miktarı düzenli olarak artmakta, hava sıcaklığına ve yağışa bağlı olarak 3-4 gün pik yaptıktan sonra tekrar düşüşe geçmektedir. Günlük hasat edilen çiçek miktarı arttıkça hasat edecek işçi sayısı artırılmalıdır. Aksi taktirde gün içerisindeki hasat süresi uzamakta, en geç 10-12 saatlerine kadar bitirilmesi istenen gül hasadı öğleden sonraya hatta akşam saatlerine kadar sarkmakta, uzayan günlük hasat periyodu gül verimini, gül yağı randımanını ve gül yağı kalitesini düşürmektedir.

Rekoltenin az olduğu yıllarda gün içerisindeki geciken hasat zamanını pek dikkate almayan sanayicinin, özellikle rekoltenin fazla olduğu yıllarda gül yağı randımanındaki düşüşü ve gül yağı kalitesindeki bozulmayı gerekçe göstererek fiyat kırdığı gerçeğinden hareketle çiftçilerimizin iyi bir hasat planlaması yapması gerekmektedir. Bir işçinin saatte ortalama 4-5 kg gül çiçeği toplayabileceği ve hasadın pik yaptığı dönemde 1 dekar alandan ortalama 30-40 kg gül hasat edilebileceği noktasından hareketle günlük işçi sayısı belirlenmelidir.

Gül yağı randımanındaki kayıplar ve gül yağı kalitesindeki bozulma gül çiçeklerinin hasat zamanıyla, şekliyle ve süresiyle ilişkili olduğu kadar taşınmasıyla, hasadından işleninceye kadar geçen süreyle, depolanmasıyla ve distilasyon tekniğiyle de doğrudan ilişkilidir. Gül çiçekleri uygun zamanda, şekilde ve sürede hasat edilmiş olsa bile uygun şartlarda taşınmaz, doğru şekilde depolanmaz, çuvallar içerisinde uzun süre bekletilerek fermentasyona uğratılır ve doğru şekilde işlenmezse gül yağındaki verim ve kalite kaybı kaçınılmazdır.

Yapılan araştırmalar gül çiçeklerinin çok uzun süreyle olmasa bile eksi derecelere düşmemek koşuluyla 0 °C derece yakın depolama sıcaklıklarında bir haftaya kadar depolanabileceğini göstermektedir. Özellikle hasadın pik yaptığı dönemlerde hasat edilmiş gül çiçekleri uygun şartlarda muhafaza edilebilirse gül yağı randımanındaki kayıpların ve gül yağı kalitesindeki bozulmanın önüne geçilebilecektir.

7. YAĞ GÜLÜNÜN İŞLENMESİ

Yağ gülü çiçekleri hem distilasyon hem de ekstraksiyon yöntemiyle işlenebilmektedir. Geleneksel köy tipi imbik adı verilen bakır kazanlarda su distilasyonu, sanayi tipi bakır ya da krom-çelik kazanlarda ise su-buhar distilasyonu ile gül yağı elde edilmektedir.

Geleneksel köy tipi gül yağı eldesi için imbik adı verilen bakır kazanlara 45 litre su koyulur ve su miktarının 1/3 kadar yani 15 kg gül çiçeği kazandaki suyun üzerine dökülür. Koç başı adı verilen başlık kısmı imbiğin gövdesine yerleştirildikten sonra koç başının tepe kısmı büyük bir havuz içerisinden geçirilmiş boru şeklindeki soğutma ünitesiyle entegre edilir. Bağlantı noktaları bulamaç haline getirilmiş çamurlu bezle veya iç lastikle sıkıca sarılan imbik, odun ateşinde veya benzeri bir kaynatma düzeneğinde kaynamaya bırakılır. Kazan içerisindeki suyun kaynamasıyla birlikte oluşan su buharı koç başından geçerek soğutma ünitesine oradan da taktir kabına ulaşır. Soğutma ünitesinin taktir kabına bağlandığı yerde ülük adı verilen dirsek şeklinde bir parça vardır ki bu parça soğutma ünitesinden gelen distile suyun herhangi bir kayba uğramadan taktir kabında toplanmasını sağlar. Ülük'ün taktir kabı içerisine girdiği kısım koku kaybı olmaması için ıslak tülbentle çok sıkı olmayacak şekilde kapatılır. Taktir kabında kazana koyulan gül çiçeğinin ağırlığı kadar yani 15 litre distile yağlı su biriktiğinde, soğutma ünitesinden geçerek yoğunlaşan ve taktir kabına akan yağlı suyun tadına bakılır. Gelen suda tecrübe ile elde edilen herhangi bir burukluk (acı tat ki bu tat gül yağının tadıdır) yoksa distilasyona son verilir. Aksi taktirde gelen sudaki acılık gidene kadar birinci distilasyon işlemine devam edilir. Kazandaki gül posası boşaltılıp temizlenir yeni bir distilasyon işlemi için yeniden hazırlık yapılır. Aynı şekilde 3 kez tekrarlanan distilasyon işlemi sonucunda elde edilen birinci distilasyon ürünü yağlı suların tamamı (45 litre), ikinci distilasyon işlemi için imbiğe doldurulur. İmbiğin bağlantıları yukarıda anlatıldığı gibi yapılır ve imbik içerisindeki yağlı sular daha düşük sıcaklıkta ve daha uzun süreyle ikinci kez distilasyon işlemine tabi tutulur. İkinci distilasyon işlemi sonucunda kazana koyulan birinci distilasyon ürünü yağlı suyun 2/3'ü (30 litre) geri alınır. İkinci distilasyon sonucu elde edilen suyun ilk 1/3'lük kısmına (10 litre) "baş" yada "maya" denir. "Baş"ta biriken gül yağı enjektör yardımıyla alınır ve gül yağı şişesine boşaltılır. "Baş" daha sonraki ikinci distilasyon işlemlerinde maya olarak tekrar

kullanılır. İkinci distilasyon işlemi sonucunda elde edilen distile suyun son 2/3'lük kısmına (20 litre) ise "ayak" denir. İkinci distilasyon işlemi sonucunda elde edilen ve "ayak" ismi verilen distile su, gül suyu olarak pazarlanır.



Şekil 22. Gül yağı eldesinde kullanılan bakır imbikler

İmbik adı verilen bakır kazanlar, gül yağının parlak ve açık sarı renkli olması için her sene kalaylanmalıdır. Soğutma sisteminde kullanılan borular ise ince kalaylı bakır malzemeden kıvrılarak elde edilir ve 3-4 yılda bir yenisiyle değiştirilir. Soğutma ünitesinde galvanizli saçlardan elde edilmiş borular kullanıyor ise bu borular her sene değiştirilmelidir.

Sanayi tipi gülyağı eldesi için 250, 500 veya 1000 kg gül çiçeği işleme kapasiteli bakır ya da krom-çelik kazanlar kullanılmaktadır. Gülyağı fabrikalarında ağırlıklı olarak 500 kg gül çiçeği işleme kapasitesine sahip kazanlar tercih edilmektedir. 500 kg gül çiçeği işleme kapasiteli bir kazana 1500 litre su doldurulur ve üzerine suyun 1/3 kadar yani 500 kg taze gül çiçeği dökülür. Buhar kazanından elde edilen sıcak su buharı, kazanın alt tarafında bulunan serpantin borulardan geçirilir ve kazandaki suyun kaynatılması sağlanır. Gül çiçekleri, 95-100 °C de genellikle 1,1-1,2 bar basınç altında yaklaşık olarak 90-120 dakika süreyle birinci distilasyon işlemine tabi tutulur. Kazan içerisindeki gül çiçeklerinin hareket ederek parçalanması ve çiçek bünyesindeki uçucu bileşenlerin açığa çıkması için buhar basıncı zaman zaman 1,5-2 bara kadar çıkarılır. Distilasyon işlemi sırasında kaynarak buharlaşıp soğutma ünitesinden geçerek yoğunlaşan yağlı su öncelikle florentin kabına oradan da yağlı su biriktirme kazanına dökülür. Yağlı su biriktirme kazanında, 500 litre yağlı su toplandığında, soğutma

ünitesinden geçerek yoğunlaşan ve florentin kabına akan yağlı suyun tadına bakılır. Gelen suda tecrübe ile elde edilen herhangi bir burukluk (acı tat ki bu tat gül yağının tadıdır) yoksa distilasyona son verilir. Aksi taktirde gelen sudaki acılık gidene kadar distilasyon işlemine devam edilir. Distilasyon işlemi sırasında florentin kabına akan suyun sıcaklığı 26-30 °C arasında olmalıdır. Akan bu suyun daha soğuk olması bazı parafinik bileşenlerin soğutma ünitesine yapışmasına, daha sıcak olması ise bazı uçucu koku moleküllerinin kaybına neden olur. Yağlı suyun, kaynayan kazandan buharlaşıp soğutma tüneline geçerek florentin kabına ilk kez akmaya başlayacağı zaman diliminde, soğutma suyu akış hızı sürekli kontrol edilmeli ve herhangi bir uçucu yağ kaybına izin verilmemelidir. Distilasyon işlemi tamamlandıktan sonra yağlı su biriktirme kazanındaki yağlı su bir pompa vasıtası ile yağlı su biriktirme tankına basılır. Böylece birinci distilasyon işlemi tamamlanmış olur.



Şekil 23. Sanayi tipi gül distilasyon ünitesi

Sanayi tipi gülyağı eldesinde ikinci distilasyon işlemi Veronik ismi verilen bakır kazanlarla yapılır. Birinci distilasyon işlemi sonucunda yağlı su biriktirme tankında toplanan yağlı sular, bir pompa vasıtasıyla Veroniğe gönderilir. Veroniğe gönderilen yağlı su 95-98 °C de genellikle 1,1-1,2 bar basınç altında ikinci distilasyon işlemine tabi tutulur. Veroniğe giren yağlı su miktarı sisteme koyulan bir vana vasıtasıyla ayarlanır. İkinci distilasyon işlemi sırasında oluşan su buharı soğutma ünitesinden geçerken yoğunlaşır ve önce florentin kabına, oradan da yağlı su toplama kazanına dökülür. Bu aşamada uçucu yağ ve su, florentin kabında birbirinden ayrılır. Yağlı su toplama

kazanında biriken su ise tekrar yağlı su toplama tankına basılır. Distilasyon işlemi sırasında yağlı su toplama tankından Veroniğe gönderilen her 500 litre suyun yaklaşık 250 litresi distilasyon işlemi sonunda tekrar distile edilmek üzere yağlı su toplama tankına geri dönüş yapar. Geri dönmeyen 250 litre ise fenil eldesi için başka bir düzeneğe pompalanır.

Sanayi tipi gül yağı eldesinde birinci distilasyon işlemi sonunda toplam uçucu yağın % 20-25'si, ikinci distilasyon işleminde ise % 75-80'ni elde edilir. Florentin kabında biriken bu yağlar süzgeçten ve tülbenkten süzülerek cam şişelere alınır. Cam şişelere koyulan gül yağları direk güneş ışığı alan bir ortamda bir süre dinlendirildikten sonra tekrar kağıt süzgeçten geçirilerek serin, kuru ve karanlık bir ortamda oda sıcaklığında muhafaza edilir.

İkinci distilasyon işlemi sonunda kalan yağ altı suyu ise doğal gül suyu olarak satışa sunulmaktadır. Son yıllarda birinci distilasyon işlemi sonunda elde edilen yağlı sular ikinci distilasyon işlemine tabi tutulmadan yağlı gül suyu olarak pazarlanmaktadır. Bu tip yağlı gül sularının kalitesi optimum hasat ve işleme koşullarında içerisindeki gül yağı miktarı ile doğru orantılıdır.

Yağ gülü çiçeklerinden ekstraksiyon ismi verilen başka bir işleme tekniği ile de gül yağı elde edilebilmektedir. Katı gül yağı olarak ta isimlendirilen bu gül yağına konkret ismi verilmektedir. Gül koncreti, gül çiçeklerinin n-Hekzan ile ekstraksiyona tabi tutulması ve ekstraktlardaki n-Hekzanın evaporatörde ayrıştırılması sonucunda elde edilir. Bu şekilde yapılan ekstraksiyon işlemine solvent ekstraksiyonu ismi verilmektedir. Çözücü olarak CO₂ kullanıldığı ekstraksiyon yöntemleriyle de gül yağı elde edilebilir. Süper kritik CO₂ ekstraksiyonu ismi verilen bu yöntem, yüksek yatırım maliyeti sebebiyle bölgemizdeki gül yağı fabrikalarında henüz kullanılmamaktadır.

Fabrika koşullarında 3-3,5 ton taze gül çiçeğinin damıtılmasıyla 1 kg gül yağı (ortalama uçucu yağ verimi %0,028-0,033), 300 kg taze gül çiçeğinin n-hekzan ile ekstraksiyonu sonucunda da 1 kg konkret (ortalama konkret verimi (%0,30) elde edilir. Yağ gülünün konkret verimi uçucu yağ veriminin yaklaşık 10 katıdır Ekstraksiyon sonucu elde edilen konkretin etanol ile işlenmesi sonucu elde edilen sıvıya ise

gül absöütü denir. 1 kg konkretin etil alkol ile ekstraksiyonu sonucu 0.5-0.6 kg absöüt elde edilir ki ortalama absöüt verimi %55'tir. Bu absöütün moleküler distilasyonu ile de renksiz gül absöütü elde edilmektedir.

8. YAĞ GÜLÜNDE ISLAH ÇALIŞMALARI

Ülkemizde 2000'li yılların başında yapılan moleküler çalışmalarda, yağ gülü yetiştiriciliğinin çok dar bir genetik havuza dayandığı, farklı coğrafi bölgelerde yetiştirilen eski Avrupa Damask güllerinin ve yağ güllerinin özdeş mikrosatellit profillere sahip olduğu ve ortak bir atadan geldiği ifade edilse de, son yıllarda yapılan çalışmalar bunun aksini ortaya koymaktadır.

Bugün dünyanın ikinci büyük gül yağı üreticisi konumunda olan Bulgaristan'ın, *Rosa damascena*'dan klon seleksiyonu ile elde ettiği iki (Svezhen ve Iskra) ve mutasyonla elde ettiği iki (Eleyna ve Janina) olmak üzere 4 yağ gülü çeşidi bulunmaktadır. Yine Hindistan'nın *Rosa damascena*'dan klon seleksiyonu ile ıslah edilmiş Indica, Jwala, Super Jwala, Himroz, Hot Himroz, Ranisahiba isimli 6 çeşidi bulunmaktadır.

Geldiğimiz noktada ülke olarak dünya lideri konumundayız ama maalesef hala tescilli bir çeşidimiz bulunmamaktadır. Tescilli bir çeşidin üretime kazandırılmasının, dünya piyasasındaki lider pozisyonumuzun korunmasına ve rekabet gücümüzün artırılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan standart üretim materyali kullanılmasıyla rekolte tahmini yaparak piyasa fiyatlarına yön verebilmenin, üretim planlaması yapabilmenin ve üretimde standardizasyonu (verim ve kalite açısından) sağlayabilmenin de mümkün olabileceği değerlendirilmektedir.

Özellikle tarımının yapıldığı alanlarda taç yaprakları kolay dağılmayan, katmerli, çiçeklenme periyodu uzun, methyl eugenol oranı düşük, yüksek gül verimine, uçucu yağ oranına ve sektör tarafından talep edilen uçucu yağ kalitesine sahip yağ güllerini morfolojik farklılıkları esas alarak tespit etme, morfolojik olarak farklı olduğu tespit edilen klonların genetik çeşitliliğini moleküler olarak da ortaya koyma ve öne çıkan klonlardan yağ gülü çeşitleri tescil ettirme hedefiyle başladığımız ıslah çalışmasında bugüne kadar 230 genotip tespit edilmiş ve bu genotiplerin Enstitümüz arazisine taşınma işlemi tamamlanmıştır. Söz konusu genotiplerin çoğaltılmasıyla ilgili

çalışmalar tamamlanmak üzeredir. Yakın zamanda verim ve kalite özellikleri ilgili çalışmalara başlanacak, karakterizasyon işlemlerinin tamamlanmasına müteakip tescil ettirilerek ülkemiz tarımının hizmetine sunulacaktır.



Şekil 24. Seleksiyon çalışmaları sonucunda tespit edilmiş bazı yağ gülü genotipleri