



Bilim ve Teknik Kulübü

G ü l g ü n A k b a b a

Yabancı otlarla kimyasal mücadelede, üreticiler için etkili bir çözüm yolu olan, hem uygulaması kolay, hem de sonuca kısa sürede ulaşılabildiği için herbisitler (ot öldürücülerini) tercih ediliyor. Ancak son yıllarda toplumda artan çevre bilinci; organik tarım, sürdürülebilir tarım ve ekolojik tarım gibi tarım sistemlerini gündeme getirdi. Dolayısıyla bu tarım sistemlerinde yer alacak kimyasal mücadeleye alternatif olacak yabancı ot mücadele yöntemlerine gereksinim duyulmaya başlandı. Bu alternatif yöntemlerden birisi de, bitkilerin kendilerinin salgıladıkları kimyasallardan yani "allelopatik" özelliklerinden yararlanmak...



Ülkemizde allelopatiyle ilgili yapılan ve uygulamaya aktarılabilen çalışmalardan biri de Çukurova'da yapılan ve pamuğun çok önemli bir yabancı otu olan kanyaşın (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) mücadelesinde antep turpunun (*Raphanus sativus* L.) kullanılabileceğini ortaya koyan bir çalışma (Uygur ve ark.,1991). Bu çalışma sonucunda Çukurova'daki pamuk üreticilerinin bir kısmı, pamuktan önce tarlalarına antep turpu ekip, bu bitkiyi daha sonra toprağa karıştırmakta ve böylece tarlalarında kanyaşın çıkışını büyük oranda engellemektedir. Bu önemli çalışmayı gerçekleştiren bilim insanımız, çalışmalarını halen Dumlupınar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde sürdürmekte olan Prof. Dr. İsmail Kocaçalışkan. O, bitkisel silahlarla ilgili pek çok çalışmaya imza atmış bilim adamımız. Muhabirimiz Mustafa Çevik de, Dr. Kocaçalışkan ile yaptığı sohbet, bitkilerin bu önemli savunma mekanizması konusunda bilgi aldı.

BİYOLOJİK MÜCADELEDE ALTERNATİF BİR YOL BİTKİSEL SİLAH ALLELOPATİ

BTK: Allelopati, bitkiler arasındaki kimyasal etkileşim olarak tanımlanabilir mi?

İK: Evet, bitkinin salgıladığı bu kimyasallar bitkilerin köklerinden ya da yapraklarından gelir. Bitki salgılamış oldukları bu organik maddeler ya da başka söylemlerle allelokimyasallar aracılığıyla komşu bitkileri etkiler ki bu olaya allelopati denir.. Allelokimyasallar ya köklerden atılır ya da yapraklardan. Köklerden atılanlar doğrudan topraktan taşınarak komşu bitkinin köklerinden içeri girer. Zaten toprakta komşu bitkilerin kökleri sarmaş dolaş bir durumda iç içedir. Kökten köke bir maddenin geçişi kolaydır. Yapraklardan atılan maddelerse önce yaprak yüzeyinde birikir. Sonra yağmurla yıkanarak toprağa geçer ve bu şekilde komşu bitkinin köklerinden girer. Kurak bölgelerdeki bazı bitkilerse yapraklarından, uçucu özellikte allelokimyasallar salgılar. Bunlar hava yoluyla taşınarak yakın bitkilerin yapraklarındaki, açılıp kapanma özellikleriyle bitkideki terlemeyi ve gaz değişimini kontrol eden canlı yapılardan yani stomalardan girerek o bitkiyi etkilerler. Allelopatik etkileme çoğunlukla olumsuzdur. Çünkü allelokimyasallar genellikle zehirli maddelerdir. Ancak seyrek de olsa olumlu etkisi de görülür. Yani bir allelokimyasal bazı türlere olumsuz etki (büyümesini engelleme, metabolizmasını bozma, hatta ölümüne yol açma gibi) gösterirken, bazı tür bitkiler üzerinde olumlu etki göstererek onun büyümesini teşvik edebilir. Bazen de hiçbir etki göstermez ki, buna "nötr etki" denir. Allelokimyasalın etkisinin hangi biçimde olacağı yalnızca bitki türüne göre değil, bu maddenin komşu bitki tarafından ne miktarda alındığına da bağlıdır. Çünkü bir



allelokimyasal düşük dozda olumlu, yüksek dozda olumsuz etki gösterebilir.

BTK: Bitkilerin bu özellikleri ilk ne zaman fark edilmiş de tarımda kullanılmaya başlanmıştır?

İK: Bu konuyla ilgili bilgiler milattan önceki zamanlara kadar gidiyor. Örneğin, Atinalı Theophrastus bazı bitkilerin diğerlerini zehirlediklerinden söz ediyor. Eski Romalı doğa bilgini Plinius ise nohut, arpa ve çemen otunun mısırlara zarar verdiğini belirtiyor. Ancak bunlar gözlemlenmeden ibaret bilgiler. Bu alanda ilk deneysel çalışmanın ceviz ağacında olduğunu söyleyebiliriz. ABD'de kara ceviz ağaçlarının altına ekilen yonca ve domateslerin öldüğü görülmüş. 1925'te bunu araştıran A.B. Massey isimli araştırmacı, ceviz yapraklarından akan yağmur sularını bir kaptaki toplayarak laboratuvarında büyüttüğü domates fidelerine verdiğinde domateslerin öldüğünü görmüş. Araştırmaları sonucunda cevizin yapraklarından bir kimyasal madde

nin atıldığını ve bu etkiyi gösterdiğini keşfetmiş. Bu maddeye cevizin Latince ismine atfen "juglon" adını vermiş. Sonraki yıllarda bu maddenin ceviz köklerinde sentezlendikten sonra, hem köklerden, hem de yapraklardan dışarı atıldığı belirlenmiş. Bitkiler arasındaki bu olaya ilk kez 1937'de, Hans Molisch tarafından "allelopati" adı verilmiş ve bu terim benimsenmiş. Yani Molish, allelopatinin isim babası. 1970'li yıllardan sonra da, bu alanda daha kapsamlı araştırmalar yapılmaya başlandı. Allelopatinin bir bilim dalı olarak tanınması da bu yıllara rastlar. Bu alanda dünyada ilk kitap 1974'te Elroy Rice tarafından yayımlandı. Sonrasında allelopatinin önemi anlaşıldı ve günümüzde üzerinde çok çalışılan konulardan biri oldu.

BTK : Allelopati hangi tür canlılarda görülüyor?

İK: 1990'lı yıllara kadar bitkiler arasında olduğu kabul edilse de daha sonra bitkiler üzerinde yaşayan ya da sıkı temas halinde olan bazı böcekler ve bazı mikroorganizmalar da bu kapsama alındı. Dolayısıyla allelopati asıl olarak bitkiler arasındaki bir etkileşim de bazı böcek ve mikrop türleri de bu araştırma alanında. Bütün bitki türlerinde belli bir allelopatik potansiyel var. Ancak bazılarında daha güçlü, bazılarında ise zayıf. Ceviz, çınar, kavak, arpa, turp, baldıran otu, tesbih ağacı ilk aklıma gelen allelopatik potansiyeli yüksek bitkiler.

BTK: Konuyla ilgili çalışmalarınızdan ve ülkemizde gerçekleşen diğer çalışmalardan söz eder misiniz?

İK: Dumlupınar Üniversitesi'nde bir çalışma ekibimiz var. Yukarıda sözünü ettiğim cevizdeki juglon allelokimyasalının allelopa-

tik etkilerini araştırıyoruz. İlginç olarak birçok bitki üzerinde olumsuz etki gösterirken, kavun üzerinde olumlu etkisini belirledik. Diğer taraftan juglonun yabancı ot öldürücü etkisini gördük. Özellikle gelincik otu üzerinde çok etkili. Bu çalışmalarımız çeşitli ulusal ve uluslararası dergilerde yayımlandı. Çalışmalarımız devam ediyor. Allelopati konusunda bazı üniversitelerimizde de çalışmalar yapılıyor. Ziraat fakültelerinin ilgisi daha fazla. Çünkü allelopatiden elde edilecek bilimsel verilerin zirai uygulamalarda kullanılma olanakları daha çok. Ülkemizde allelopati ile ilgili ilk kitap 2001'de tarafımdan yayımlandı. 2006'da da ikinci baskısı yapıldı. Allelopati, çeşitli üniversitelerde lisans üstü ders olarak da okutulmakta.

BTK: Allelopatiyle ilgili yapılan çalışmalardan yola çıkarak somut olarak ülkemize ve bilim dünyasına ne gibi katkılar sağlanabilir?

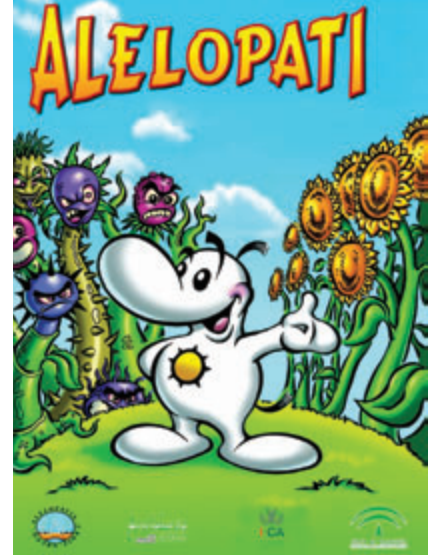
İK: Allelopati çalışmalarının katkılarını iki yönden ele alabiliriz. Temel bilime olan katkısı bakımından baktığımızda doğadaki ekolojik dengenin anlaşılmasında katkısı var. Çünkü bitkiler arasındaki, bitkilerle böcekler ve bitkilerle mikroorganizmalar arasındaki kimyasal etkileşim ekolojik dengenin bir parçası. Bu ilişkileri ortaya çıkarmak ekoloji bilimine bir katkı sağlamakta. Diğer taraftan bitkiler arasındaki olumlu ve olumsuz etkileşimlerin belirlenmesi tarımda münavebeli ekim, karışık ekim gibi sistemlerin tesisinde önemli katkılar sağlar. Çünkü hangi bitki türlerinin iyi geçindikleri bilinirse, bu bitkiler aynı ortamda peş peşe ya da birlikte ekilerek verim artışı sağlanır. Yapay orman tesisinde aynı şekilde hangi ağaçların birlikte büyüyeceğinin bilinmesi önemli. Bit-

kilerde üretilen allelokimyasalların özelliklerinin ve etki şekillerinin bilinmesi durumunda bunlar herbisit (yabancı ot öldürücü ilaç), insektisit (böcek öldürücü ilaç), antibakteriyel ve antifungal ilaç olarak kullanılabilirler. Konunun önemli bir boyutu da günümüzde çevre kirliliğinin artmış olması. Bu artışta sentetik olarak üretilmiş ve bilinçsizce yıllardır kullanılan tarımsal ilaçlar ve diğer sentetik kimyasalların önemli rolü var. Çünkü sentetik maddeleri doğadaki enzimler tanımadığından biyolojik olarak parçalanmama ve toprakta, suda ve canlı bünyesinde birikerek uzun yıllar kalmaktalar. Oysa allelokimyasal maddeler doğal olduklarından biyolojik yaşam süreleri kısa. Etkilerini gösterdikten sonra kolayca parçalanarak dönüşüm uğralar. Bu nedenle çevre dostudurlar. Güvenilirlikleri de daha fazla. Dünyadaki bi-



lim adamları da bu sorunun farkına vardılar ve ekolojik dengeyi korumak için çareler aramaktalar. Zaten dünyada doğallığa bir dönüş başlamış. Organik tarım ve alternatif tedavi yöntemleri gibi çalışmalar bunun bir göstergesi. Allelopati çalışmalarına olan ilginin bir nedeni de bu.

BTK: Bu konuyla ilgili olarak bugüne kadar ülkemizde konferans, panel, sempozyum ya da bir çalıştay yapıldı mı?



İK: Ülkemizde 13-15 Haziran 2006 tarihleri arasında TÜBİTAK, TAGEM ve Türkiye Herboloji Derneği'nin destekleriyle Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nün ev sahipliğinde uluslararası ilk çalıştay düzenlendi. Çalıştayda bizim bilim adamlarımızın yanı sıra yurt dışından da allelopati konusunda söz sahibi bilim insanları bildiriler sundu.

BTK: Genel olarak bitkilerde görülen bu olayın hayvanlarda da benzerini görmekteyiz. Hayvanlardaki bu davranışları allelopati ile benzeşim kurarak açıklanabilir mi?

İK: Hayvanlar arasında, böcekler arasında hatta mikroorganizmalar arasında da kimyasal etkileşimler var ancak bunlar allelopati kapsamında değil. Allelopati bitki merkezli bir araştırma sahası.

BTK: Bu olayın temelinde yatan şey ne?

İK: Allelopatide etkileşim allelokimyasallar aracılığıyla olduğundan bu maddelere bitkilerin dili diyebiliriz. Bu maddelere önceleri bitkilerin lüzumsuz atık maddeleri gözüyle bakılmış; ancak allelopatik araştırmalar sonucunda bunların gereksiz maddeler olmayıp, bitkilerin diğer bitkiler ve canlılara karşı hem savunma maddeleri, hem de bitkiler arasındaki komşuluk ilişkilerinin tanziminde kullanılan maddeler oldukları anlaşılmış. Her bitki türünün sahip olduğu allelopatik potansiyel bir bakıma o türün kimliğini ve karakterini ortaya koymakta. Doğaya baktığımızda genellikle belli bitki türleri hep beraber yaşarlar, bazı türlerse hiç beraber bulunmazlar. Yani bitkiler arasında da "arkadaş grupları var" dersek fazla abartı olmaz. Bunun birçok nedenleri var. Aynı iklimden, aynı toprak özelliğinden hoşlanan bitkiler beraber yaşarlar. Ancak bu faktörler de yeterli olmayıp allelopatik olarak uygunluk göstermeleri gerekir.



Şenlik Sürüyor: Şehre Film Geliyor

Ankara Sinema Derneği'nin, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kars Belediyesi, Statoil ve Akman Holding'in katkılarıyla düzenleyeceği 13. Avrupa Filmleri Festivali - Gezici Festival, 2-25 Kasım arasında gerçekleştirilecek. Yolculuğuna 2 Kasım'da, Ankara'da başlayacak olan festival, 9 - 15 Kasım'da Kars'a, 17 - 20 Kasım'da Samsun'a ve 21 - 25 Kasım'da Saraybosna'ya uğrayacak. Festivalde, katılımcılar, ödül alan ve övgüye değer bulunan, uzun metraj, kısa metraj ve belgesel film gösterimlerinin yanı sıra söyleşi, panel, konser, atölye ve sergi gibi pek çok yan etkinliğe katılma şansını elde edecek. Ayrıca özellikle Kars'ta çeşitli kısa ve belgesel filmlerinin çekimi gerçekleştirilecek. Festivalin tüm konukları, Kars Belediye Başkanı Naif Alibeyoğlu'nun konduğu olarak Kars'ta ağırlanacak. Ayrıca Kars, birçok atölye çalışmasına, uluslararası yarışmaya ve önemli konuklara ev sahipliği yapacak.

Festivalin uluslararası yarışması da Kars'ta yapılacak. Jürinin değerlendirmesi sonucu en iyi film, Kars Belediyesi tarafından verilecek 20000 Euro tutarındaki Altın Kaz Ödülü'nü; ikinci seçilen filmse 5000 Euro tutarındaki Gümüş Kaz Ödülü'nü almaya hak kazanacak. Ayrıca Sinema Yazarları Derneği Jürisi, SİYAD Ödülü'nü verecek. Kısa İyidir - Avrupa Panoraması bölümündeki bir film, Festival izleyicilerinin oylarıyla 1000 Euro değerindeki Kısa Film İzleyici Ödülü'nü kazanacak.

Gezici Festival iki Uluslararası Gençlik Organizasyonu'na ev sahipliği de yapacak. NISI MASA Avrupa Gençlik Sinema Ağı ve Gezici Festival işbirliğiyle düzenlenecek etkinliklere Avrupa'nın 19 ülkesinden genç sinemacılar katılacak. NISI MASA'nın 6. kez düzenlediği ve bu yıl teması "Döngü" olan Avrupa Kısa Film Senaryo Yarışması jürisi Kars'ta toplanacak. Seçilen en iyi üç senaryoyu filme çekmek için senaristlerine destek olan ve en iyi 10 senaryoyu Ocak 2008'de, Fransa'da düzenlenecek Clermont - Ferrand Kısa Film Festivali'nde gerçekleştirecek "Senaryo Geliştirme Kursu"na gönderecek yarışmanın jüri başkanlığını Türkiye'den bir yönetmen üstlenecek.

Buluşma süresince, Bahçeşehir Üniversitesi İletişim Fakültesi Sinema ve Televizyon bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Tül Akbal, film tarihi dersi verecek; Serra Yılmaz oyun-



culuk, Erkan Oğur ise film müzikleri üzerine birer söyleşi gerçekleştirecekler. Erkan Oğur, İsmail Hakkı Demircioğlu, Baba Zula ve Gevende Müzik Grubu'nun vereceği konserlerin yanı sıra; Murat Meriç'le 45'lik ve Video Klip Partisi de düzenlenecek.

Hollandalı canlandırma yönetmeni Petra Dolleman geçen yıl olduğu gibi bu yıl da, Kars'taki ilkokul öğrencileriyle canlandırma atölyesi yapacak. Çocuklar, kendi çizimlerini kameraya aktararak ilk filmlerini çekmiş olacaklar.

Türkiye'nin çeşitli kentlerinden ve Gürcistan'dan gelen katılımcılardan oluşan üç ayrı ekip, Kars'ta kısa-belgesel film çekimleri yapacak. 'Belge-seyir' adıyla yapılacak etkinlikte ortaya çıkan filmler festivalin kapanış töreninde gösterilecek.

Gezici Festival, Macaristan'dan Mediawave ve Uluslararası Film Festivali işbirliğiyle, Kars'ta Passport Control IV adıyla uluslararası film-fotoğraf atölyesi gerçekleştirecek. Pek çok film ve fotoğrafın üretildiği daha önceki çalışmalar gibi, bu çalışmalara da kısa filmciler sinopsis ya da senaryolarıyla katılacak ve seçilen senaryolar filme çekile-

cek.

Gezici Festival bu yıl ilk kez, kısa film yönetmenlerine, profesyonel oyuncular ve profesyonel bir teknik ekiple film çekme olanağı verme amacıyla "Kars Öyküleri Kısa Film Senaryo Yarışması" düzenleyecek.

Türkiye'nin kültürel zenginliğine ayna tutarak, "ben kimim?" sorusuna verilen farklı yanıtları merak, içtenlik, saygı, karşılıklı öğrenme ve anlayış çerçevesinde keşfetmeye davet eden fotoğraf albümü Ebru adlı kitabı yayına hazırlayan fotoğrafçı Atilla Durak kitapla aynı adı taşıyan sergisiyle festivalin konuğu olacak. Durak'ın 2001 - 2006 yılları arasında çektiği fotoğraflardan oluşan 'Ebru' adlı sergisi Anadolu Kültür'ün katkılarıyla Gezici Festival sırasında Kars'ta açılacak. Sanatçı Atilla Durak ve kitabın yazarlarından bir bölümünün katılacağı 'Ebruli Sohbetler' adlı söyleşi de Kars Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilecek.

14 Kasım: Dünya Diyabet Günü

1921'de insülini bularak milyonlarca hastanın tedavisini sağlayan Fredrick Bang'tin doğum yıldönümü anısına, her yıl 14 Kasım'da kutlanan Dünya Diyabet Günü'nün amacı, diyabetin nedenleri, belirtileri, tedavisi ve yapacağı organ tahribatları açısından halkı aydınlatmak. 1991'den beri kutlanan Dünya Diyabet Günü'ne, dünyanın 125 ülkesinden, Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation - IDF) üyesi 150'yi aşkın kuruluş katılıyor. Bu günde çeşitli etkinliklerle diyabetin yayılmasından duyulan kaygılar dile getirilmeye çalışılıyor. Türkiye Diyabet Tedavi ve Eğitim Vakfı da her yıl daha da artan bir çabayla halkı diyabet konusunda aydınlatmak için mücadele ediyor ve Dünya Diyabet Günü kutlamaları da bu çabanın bir ürünü olarak gündeme gelmeye devam ediyor.

İlgilenenler için: Uluslararası Diyabet Federasyonu - International Diabetes Federation: <http://www.idf.org/>

