

KAYBOLAN HAZİNEMİZ

Dünya geliyor. İnsan nüfusu alınan tüm önlemlere rağmen hızla artıyor. Bu artış insanlığın beslenebilmesi için gerekli olan tarımsal üretimdeki artıştan daha hızlı oluyor. Günümüzde tarımsal üretimi kendine yeten çok az ülke var. Tarımsal üretim artış hızı ve nüfus artış hızı dengelenemezse, gelecek yıllarda dünyamızı bir açık felaketinin saracağı, korkunç da olsa bir gerçektir.

Dünyadaki mevcut ekilebilir alanların sınırına gelindi. Artık ekilebilir alan artışı ile üretimde bir artış yapma imkânı kalmadı. Ancak birim alanda yapılacak verim artışıyla açık kapatılabilir. Bu da daha verimli tür ve çeşitlerin bulunması, kullanılması, çeşitli hastalık ve zararlıların meydana getirdiği ürün kayıplarını en aza indirmekle olabilecektir. Bu amaçla ıslahçılar, daha verimli, hastalık ve zararlılara dayanıklı, adaptasyon kabiliyeti daha yüksek bitki çeşitleri geliştirmek için hızla çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen çeşitlerin tarımda kullanımı hızla artmaktadır. Bu sayede son yıllarda tarımsal üretimde hızlı bir artış görülmüştür. Ancak zamanla, hiç görülmeyen hastalık ve zararlıların bu bitkileri etkileyerek tekrar ürün azalmasına neden oldukları gözlenmiştir. Ortaya çıkan yeni durum karşısında bilim adamlarının elleri kolları bağlı kalmıştır. Çünkü ortaya çıkan bu durumla ilgili tedbirleri alacak ma-

teryal bulma zorluğu ile karşı karşıya kalmışlardır. Bitki ıslahçıları bu zorluğu bitkilerin yabancı formlarını araştırarak yenmişlerdir. Bitki ıslahçılarının yegâne hammaddesi yabancı bitki formlarıdır. Bunların gen kaynakları kullanılarak daha üstün bitkiler geliştirilmektedir.

Ancak, günümüzde yapılan barajlar, endüstriyel faaliyetler, değişen ekolojik çevre ve tarımda artan bir hızla kullanılan hibrit tohumlar, yabancı bitki formunun daha tanınmadan, doğadan kaybolmasına yol açmaktadır. Bu kayıplar bir hazine değerindedir. Ülkemiz bu olumsuz gelişmelerin henüz başında bulunmakta, alınacak önlemlerle yabancı bitki hazinesini koruyabilecek, kurtarabilecek aşamada bulunmaktadır.

Ülkemiz, eski kültürlerin yerleşim merkezi olması, birçok göçlere köprü görevi üstlenmesi, ekolojisinin uygun olması nedeniyle oldukça fazla yabancı bitki formunun vatan oluşturmasına neden olmuştur. Ülkemiz üç büyük gen merkezini içermektedir. Bu bir hazinedir.

Bu hazinemiz kaybolmadan ziraatçılar ve botanikçilerin çalışması envantere geçirilmelidir. Bilimsel çalışmalar yapılmalıdır. Bu yabancı formlardan gerekli görülenlerin korunması için ülkemizin dört bir yanında bulunan ziraat fakülte-lerinde gen bankaları kurulmalı ve faal bir şekilde işletilmeleri sağlanmalıdır. Günümüzde patentli bitkisel üretimden milyonlarca dolar döviz girdisi sağlayan ülkelerin ıslahçıların gen kaynaklarının bü-

yük bir kısmını ülkemizden sağladıkları gözardı edilmemelidir. Yabancı bitki hazinemizin kullanılmasında ve kullandırılmasında millî bir politika oluşturmanın zamanı geldiği hatırlanmalı ve oluşturulmalıdır. Bu, ileride açıktan kurtulabilecek için önemli bir tedbir olacak ve sahip olduğumuz hazineden daha iyi bir şekilde yararlanmamızı sağlayacaktır.

Hakkı İŞTAR / SAMSUN

ÖNEMLİ NOT

Geçen sayımızda Yayın Dünyası Köşesinde tanıttığımız TÜBİTAK yayınlarından ortaokul matematik 5000, lise matematik 6000 ve lise kimya 7000 TL olup, yoğun istekten dolayı ödemeli olarak gönderilememektedir. İsteyenlerin, 10 16 21 no'lu posta çeki hesabına kitap bedellerini yatırmaları yeterlidir.

EĞİTİM HAYATTIR

En büyüğümüzden en küçüğü-Emüze kadar herkesi ilgilendiren bir konudur eğitim. Ben de bu derece önemli olan bu konu hakkında arkadaşlarıma fikirlerimi aktarmak istedim.

Gerçekten de millet olarak ayakta kalabilmek, varlığımızı devam ettirebilmek ve geleceğe güvenle bakabilmek için eğitimin rolü sayılamayacak kadar çoktur. Ayrıca milletlerin uluslararası alanda söz sahibi olması, iyi bir konumda bulunması, o ülke içinde yaşayan insanların iyi yetiştirilmesi, bilgi ve becerilerinin olumlu yönlerde, akılcı kullanılmasına bağlıdır. Görüldüğü gibi birçok konuda eğitimin, günlük yaşantımızın ayrılmaz bir parçası olduğu tartışılmaz. Bizde eğitim konusunda yerleşen yanlış bir düşünce hakim. Eğitimin sadece okulda yapılacağı düşünülüyor. Oysaki eğitim her yerde ve mekânda yapılabilir. Buna göre eğitimin temeli ailede başlar ve aileden alınan bu ilk terbiye, kişinin geleceğini yönlendirir.

Uzay veya bilgi çağı dediğimiz ve teknolojinin akılcı bir hızla ilerlediği çağımızda kişilerin veya toplumların kendilerini eğitme-



Mesut KARA

(Selçuk Üniv. Müh-Mimarlık
Fak. Mak. Mühendisliği Bölümü
Öğrencisi / KONYA

meleri ve çağın gerisinde kalmaları ne kadar korkunç bir durumdur. Ayrıca nitelikli eğitimden yoksun toplumların, gelişmiş toplumların daima sömürgeci olacağı akıldan çıkarılmamalıdır. Gençler olarak bize düşen görev, daha aydınlık bir gelecek için bilgiyle ilimle kendimizi donatmak ve ülkemizi dünyanın sayılı devletleri arasında yükseltmek en büyük arzumuz olmalıdır.

Çok çalışmak ve bu arzuyu gerçekleştirmek hepimizin görevidir.

İlkay İKİZ/Gölcük, KOCELİ

TEMSİLCİLERİMİZ
VE ÜYELERİMİZ

Temsilcilerimiz : Ahmet Turhan / Konya, Argun Tonguç / Samsun, Türkişlâm Kocaman / Gümüşhane, Murat Çeçen / Diyarbakır, Aziz Kallender / Tokat.

Üyelerimiz : Mükremin Er / Kayseri, Fatih Uluç / Diyarbakır, Zülfikar Damlapınar / Konya, Çişe Uğuroğlu / Ankara, Suat Güngör / Adana, Ulaş Yılmaz / Ankara, Abdülkadir Özgür Akyol / Ankara, Ertan Yıldız / İstanbul, İbrahim Akça / Tosya, Serhat Güldü / Sivas, Arif Hıçırkan / Denizli, Cengiz Cem Kütlü / Malatya.

HAMSİNİN BİYOKİMYASI VE
BİYOEKOLOJİSİ

**Araştırma Projeleri Yarışması Kimya Üçüncüsü
Erdinç KAYA (Özel Fatih Erkek Fen Lisesi)**

Karadeniz deyince ya hamsi ya da Temel akla gelir. Hamsinin hemen akla gelmesinin nedeni de hepimizin onun tadına varmış olmamızdır. Bu tadı son yıllarda unutmaya başladık. Erdinç kardeşimiz, neden unutulmaya yüz tutuyor diye, hamsi balığını proje konusu olarak incelemeye, araştırmaya başlamış. Sonuçta güzel şeyler ortaya koymuş. Dileğimiz Erdinç gibi arkadaşların gayreti sonucu, değerli besin kaynaklarımızdan hamsinin sofralarımızdan eksik olmaması.

Erdinç önce bize kendini tanıtır mısın?

1975 yılında İstanbul'da doğdum. Ortaokulu bitirdikten sonra, sınavla İstanbul Özel Fatih Erkek Fen Lisesi'ne girdim ve burslu olarak okuyorum.

Böyle bir proje hazırlamak fikri, nereden aklına geldi?

Hocamız proje yapın diye teşvik ediyordu; ama illâ şu konuda proje hazırlayın diye ısrar etmiyordu. Önce proje yapımının nasıl olduğunu anlattı ve kendisinin bu konuda yardımcı olabileceğini söyledi. Ben de hangi konuda çalışayım diye düşünürken, aklıma balıkla yoğurt yemenin protein zehirlenmesine neden olduğu geldi. Yoğurtta

proteinin fazla olduğunu biliyordum. Balıkta da protein fazla olmalı ki, aşırı proteinden vücut zarar görüyor diye düşündüm. Konuyu hocama açtım ve balığın protein değerinin nasıl elde edildiğini sordum. Hocam da Kjeldalhb vb. protein tayin yöntemlerinin olduğunu, bu yöntemlerden biriyle tespit edilebileceğini söyledi.

Kjeldalhb metodunun amacı amino asit miktarını ortaya çıkarmak. Amino asitler de zaten proteini oluşturuyor. Amino asit miktarını ortaya çıkarma işleminde bütün yağlar eritiliyor; geriye kalan amino asit uçuruluyor. Böylece protein miktarı ortaya çıkıyor. Daha sonra yağ tayini yaptım. Yağ tayini için de eterle yağ uçuruluyor. Örneğin eterle yağ uçurulmadan önce 15 gram olan bir balık, bu işlem tamamlandıktan sonra 13 grama düşmüştü, yağ oranının 2 gram olduğu ortaya çıkıyor. Çünkü yağdan başka hiçbir madde uçmuyor. 500 °C gibi yüksek sıcaklıklarda yakılarak da kül tayini yapılıyor. Bu da organik madde miktarını ortaya çıkarmaya yarıyor. Tabii bu arada şunu söylemeden geçemeyeceğim, proje için gerekli hamsiyi bile bulmakta güçlük çektik. Balıklar, denizin dibinde bile yok, diyorlardı. Litera-

türde iki tür hamsi geçiyor; biri Karadeniz, diğeri Azak hamsisi. Ruslar, Azak hamsisini incelemişler. Azak hamsisiyle ilgili yeterli bilgi bulunabiliyor. Hatta hamsiyle ilgili çoğu bilgiyi Rus kaynaklardan alıyoruz. Ama Karadeniz hamsisi üzerine fazla araştırma yapılmamış. Bizim yaptığımız ölçümler sonunda Karadeniz hamsisinin Azak hamsisinden 1 cm daha uzun olduğu ortaya çıktı. Bu ölçümleri yaptıktan sonra balığın kafatasını kesip beyinini çıkardık. Beynini çıkardıktan sonra, altında kulak taşları (otorit) var; bu kulak taşlarında yaş tayini yaptık. Yaş tayini balığın pullarında da yapılabilir; ancak pullar genellikle döküldüğünden en güvenilir yöntem kulak taşlarından yapmak. Bahk bir yaz geçirdiğinde, bu kulak taşlarında bir beyaz çizgi oluşuyor. Bu, karbon miktarının az olduğunu gösteriyor. Kışın ise balık çok fazla karbon depoluyor, böylece kulak taşlarında yağ leke haline geliyor. Tıpkı ağaçlardaki gibi halka oluşuyor. O halkadan da bir kış geçirdiğini anlıyoruz. Yaş tayinini de bu şekilde yaptık. Bu tayinleri yaparken İstanbul Üniversitesi'nden yararlandık.

Bu ölçümlerle neyi ortaya çıkarmış oldun?

Hamsiler yaşlarına göre olmaları gereken uzunlukta mı, değil mi? Standart boyutlar var. Meselâ bir yaşındaki bir hamsinin şu kadar uzunlukta, şu kadar ağırlıkta olması gerekiyor. Bu ölçümlerle bunu tespit etmek mümkün oldu.

Karadeniz hamsisi standartlara uygun mu?

Çok az farkları var. Bu da çevre kirliliğinden kaynaklanıyor. Çevre kirliliği, bir yaşındayken, 12 cm olması gereken bir hamsinin 10 cm boyunda kalmasına neden oluyor. Buna rağmen, büyük oranda standartlara uygun. Bu da, tükenmesinin nedeninin çevre kirlenmesi değil, yanlış ve dengesiz avlanma olduğunu gösteriyor. Dengesiz avlanma da bilinçsizlikten kaynaklanıyor. Bunun için yasaklar koymaktan önce halkın bilinçlendirilmesi gerekiyor. Son zamanlarda dışarıdan değişik balık türlerinin getirilmesi ve ülkemizde yetiştirilmesi yoluna gidiliyor. Aslında bence, bundan daha önemli olan şey ülkemizde var olan hamsi balığının tükenmesini önlemektir. Bunu yapmak mümkün; artık teknoloji o kadar ileri ki, örneğin Japonlar, belli büyüklüğün altındaki

balıkları yakalamayan, böylece o türün tükenmesini önleyen bir avlanma aleti geliştirmişler. Biz de ise bırakın küçük balıkları, yumurtalar dahi yok ediyor.



Arkadaşların bir çatı altında toplanmaları gerekir. Gırgır yapmak için değil, gerçekten bir çalışma yapmak, Türkiye'nin kalkınması için çalışma yapmak için biraraya gelmeleri gerekir.

Aslında ilgili makamlar, Fen lisesi gibi, bilime hevesli gençlerin sadece bu tür çalışmalar yapabilecekleri bir "Bilim Okulu" açsalar çok daha iyi olur.

Çalışmanın amacı neydi?

Çalışmaya merak sonucu başladım. Hocamın teşvikiyle de yarışmaya katılabilecek bir proje haline geldi. Amacım hamsi balığının protein değerini ortaya koymakla birlikte neden tüendiğini de tespit etmekte.

Sonuç olarak ne elde ettin?

Hamsinin protein değeri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda hamsinin protein değerinin %20-22

arasında değiştiğini, hatta bazen %24'lere ulaştığını gördük. Literatürde Karadeniz hamsisinin protein değeri üzerine bilgi yok. Azak hamsisi ile Karadeniz hamsisinin besin değeri arasında fark yok. Sadece biyolojik olarak, yani en, boy olarak fark var. Sığır etinin de protein değeri %22 civarında. Hamsi, sığır etinden daha besleyici, hatta yağ miktarı düşük olduğundan hazmı daha kolay oluyor. Sığır etinden daha ucuz olması ise tercih sebebi.

Bu konuda bir öneri geliştirdin mi?

Japonya'da kullanılan sözlünü ettiğim tekniği satın alabiliriz. Yasakların uygulanmasını sağlamak gerekir. Halk tarım ve sanayi alanına kaydırılırsa, bu yasakların uygulanması kolaylaşır. Tabii her şeyden önce halkın bu konuda bilinçlendirilmesi gerekir.

Proje ile ilgili çalışmaların bitti mi, devam ediyor mu?

Bitti diyemiyorum. Sürdürmem mümkün. Belki sözlünü ettiğim yeni avlanma teknikleri ve hamsinin korunması konusunda bir proje hazırlayabilirim.

Projeyi devam ettirebilmen için gerekli olanaklara sahip misin?

Hayır değilim. Gerçi okuldan her türlü yardımı görüyorum; ama meselâ bir radar yapmaya kalksam, sonarı nerden bulacağım? Sonar stratejik bir silâh olarak kullanıldığından astronomik ölçüde pahalı. Fakat Avrupa'da öyle değil. Meselâ Almanya'nın doğru dürüst denizi, kıyısı bile yok; ama bugün balıkçılık üzerine dişe dokunur çalışmalar yapmış.

Yapmayı düşündüğün başka projelerin var mı?

Fizik alanında çalışmayı düşünüyorum. Elastik bir cam projesi düşünüyorum. Top çarptığında içeri doğru esneyebilen ve tekrar eski haline dönebilen, kırılmayan bir cam. Böyle değişik projeler kafamda var.

Bu senin ilk çalışman, değil mi?

Evet ilk çalışmam.

Projenin maliyeti ne oldu?

Mikroskop vb. araç gereçler okulda vardı. Balığı tanıdıklar aracılığıyla Trabzon'dan getirttik. Dolayısıyla pek masrafımız olmadı.

Üniversiteden nasıl yararlandın?

Literatür ve metot yönünden üniversiteden yararlandık. Ölçümlerin nasıl yapıldığını üniversiteden öğrendik.

Bu tür bir çalışma yapmak sıkıcı mı?

Önce sıkıcı geldi; ama daha sonra işin içine girince zevkine vardım.

Genç bir bilim adamı adayı olarak, Türkiye'nin bilimsel gelişmesini nasıl buluyorsun?

Türkiye'de yalnızca TÜBİTAK var. Meselâ ABD'deki gibi sadece uzay çalışmaları yapan bir yer yok. Bütün çalışmalarını TÜBİTAK üstleniyor. Bunun yaygınlaştırılması lâzım. Bir sene önce ben TÜBİTAK nedir bilmiyordum, okula geldiğimde öğrendim. Oysa bu tür çalışmalar yaygınlaştırılrsa, benim gibi birçok genç bu tür çalışmalara ilgi duycaktır.

Bu tür projeler yapmak isteyen genç arkadaşlarımızın her şeyden önce nelere sahip olmaları gerekir?

Arkadaşların bir çatı altında toplanmaları gerekir. Gırgır yapmak için değil, gerçekten bir çalışma yap-

mak, Türkiye'nin kalkınması için çalışma yapmak için biraraya gelmeleri gerekir. Aslında ilgili makamlar, Fen Lisesi gibi bilime hevesli gençlerin sadece bu tür çalışmalar yapabilecekleri bir "Bilim Okulu" açsalar çok daha iyi olur.



Artık proje yapma yöntemini iyice öğrendin, değil mi?

Yöntemi iyi kavradım. Bir proje hazırlanırken, hangi yolu takip etmek gerekir, kime danışılır, nereye başvurulur artık biliyorum. Bundan şunu çıkarabiliriz: Zeki olup da çekingen davranan arkadaşların ürkek olmalarına gerek yok. Bir profesörle görüşmek zor bir şey değil. Bizler girişken davranınca kazanırız.

Gelecekle ilgili planın nedir?

Daha çok teknolojinin son geldiği noktalardaki alanlarda, elek-

tronik veya uzay alanında eğitim görmek, araştırma yapmak istiyorum. Daha önce bilim adamı denilince aklıma hiçbir şey gelmiyordu. Şimdi bu kelimenin ne anlama geldiğini az çok biliyorum.

Ailenin sana desteği oldu mu?

Başlangıçta ne destek ne de köstek oldular. Çalışmanın önemini anladıklarında beni teşvik ettiler. Dereceye girdiğimde de benimle gurur duydular. Bütün arkadaşlarımızın bu duyguyu tatmalarını isterim.

Bilim ve Teknik Klübü Köşesini nasıl buluyorsun?

Çok iyi. Bizleri bilimsel konularla ilgilenmeye teşvik ediyor ve bu konularda bir şeyler yapan arkadaşlara fırsat tanıyor.

Çalışmanı belirli bir plan, program dahilinde mi yürütüyorsun?

Hayır. Ama bundan sonra yapmam kesinlikle bir plan dahilinde yaparım. Plansız yarım kalıyor. Başlıyorsunuz, 15 gün ara veriyorsunuz, bu arada her şey birikiyor, üstüste biniyor, hatta o güne kadar yaptıklarınızı unutuyorsunuz.

Önümüzdeki yıl tekrar yarışmaya katılmayı düşünüyor musun?

Hazırlığım yok. Önümüzdeki yıl değil de, ondan sonraki yıl olabilir.

Dergimiz aracılığıyla, genç arkadaşlarımıza söylemek istediğin bir şey var mı?

Kendi kendilerini yetiştirmelerini öneririm. Bundan daha önemlisi yetkililerin gençlere imkân tanımalarıdır. Pek çok zeki arkadaşın imkânsızlıktan dolayı bu tür çalışmalar yapamadıklarına inanıyorum. □

TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ'NDE HALKA AÇIK GÜN

Yurdumuzun en büyük araştırma merkezi olan Marmara Araştırma Merkezi bilim ve teknolojinin kolaylıkla anlaşılabilir olduğunu göstermek amacıyla 16 Kasım 1991'de halka açık bir gün düzenleyecektir.

Bu gün Marmara Araştırma Merkezi'nin Gebze'deki bina ve laboratuvarlarını ziyaret edenler, çeşitli bilimsel ve teknolojik araştırmalarla ilgili çalışmalarını ve ilginç açıklayıcı gösterileri izleme olanağı bulacaklardır.

Bilgi insanı kışkudandır, iyilik acı çekmekten, kararlı olmak korkudan kurtarır.

Konfüçyüs

YAZIŞMA ADRESİ:
BİLİM VE TEKNİK KLÜBÜ KÖŞESİ
İstanbul Caddesi No: 88
İSKİTLER-ANKARA