

## Hava İletkenliğinin ölçülmesiyle 3-4 gün önceden Hava İstidlalinin yapılabilmesindeki yeni inkişef hakkında

1938 ve 1939 senelerinde Ankara'da yaptığımız havanın, elektrik iletkenliğinin ölçülmesiyle %88 isabetle 1-3 gün zarfında havada vukubutacak bariz değişiklikleri önceden haber vennerin kabil olduğu hakkındaki araştırmamız 1943 de Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları No. 126 da "Mahalli hava nakiliyetinin ölçülmesiyle hava istidlalinin yapılması imkânı hakkında" başlığı altında yayınlanmıştır. Bu çalışmalarda bize kasden hava inakiliyetine dayanan istidlal süremizin dördüncü günü vukubulan havadaki değişiklikleri nazarı itibaro almamıştık. Bu hem 2-3 gün önceden havada vukubulacak değişiklikleri tesbit edebilmek, hem de bunu %88 isabetle kaydedebilmek keyfiyetinin, bugüne kadar meteorolojide

alışılmış rasadların çok fevkinde olmasından ileri geliyordu. Sen. araştırmalarımız, 4 üncü günün de hesaba katılmasının elzem olduğunu göstermiştir. Yani bu bir teori değil, belki bütün ilimlerin dayanağı olan deney sonucudur, bir empirik neticedir. Son zamanlarda elde ettiğimiz neticelerden havada beklenen değişikliklerin kar'ncı gün vukubu bulacağına dair malûmat edinmiş bulunmaktayız. Yani havadaki elektrik iletkenliğinin belli bir hududa düşmesini müteakip, hangi günde beklenen değişikliklerin vuku bulması, bu iletkenliğin hangi saatlarda meydana gelmesiyle alâkadar bulunmaktadır. Bir defa hava iletkenliğinin geceleri değişmesinin havada vukubulacak değişikliklerle herhangi bir alâkası olmadığı tesbit edilmiştir. Yani ancak sabahtan güneş batmaya kadar iletkenlikte vukubulan azalmayı müteakip 1-4 gün içerisinde hava değişmektedir. Son zamanlarda bu hâdisenin güneşden ara sıra arızımıza gelmekle olan bir kozmik ışın ile bağı olduğu net'cesine varmış bulunuyoruz. Hava iletkenliğinin sabahın erken saatlarda elektrostatik birimi ile 8.10-5 etrafına düşmesini müteakip beklenen hava değişiklikleri bir gün sonra meydana gelmektedir. Eğer iletkenliğin düşmesi şgleye doğru vukubulursa, hava değişmesi iki gün sonra olur. Şayet hava iletkenliğinin düşmesi öğleden sonra yukarıda işaret edilen miktarı **bulursa, o zaman 3 üncü gün havada değişiklik olur.**

Akşama doğru, fakat güneş batmadan iletkenlik yine aynı raddede düşerse, havadaki değişiklik dördüncü günde vuku bulur. Şayet gündüzleri meydana gelen iletkenlik düşmesi yukarıda işaret edilen raddeyi bulamazsa havada daha hafif değişiklikler vukubulur. Böyle bir durumda tarafımızdan suni müdahale suretiyle yağışların meydana getirilmesinin kabil olduğunu geçen sene yaptığımız suni yağmur tecrübeleri ile göstermiş bulunmaktayız. Ayrıca havadaki iletkenliğin düşmesi aynı günde çok defa tekrarlanırsa havada beklenen değişiklikler birbirlerini kovalamakta ve tahlili karışık olmakla beraber hangi iletkenlik düşmesine hangi değişikliğin tekabül ettiğini bulmak güç olmakla beraber mümkündür. Bu noktanın havası sık sık değişen yerlerde göz önünde bulundurulması icab etmektedir. Hattâ bazı emarelere dayanarak beklenen değişikliğin yağışa veya fırtınaya delâlet ettiğini bazı ahvalde kestirmek imkânı da vardır. Bazen büyük miktarı bulan iletkenliğin azalması kaydedilmekte ve bu durum bilhassa dört mevsimin birbirine geçiş zamanlarına Taslamaktadır. Bunları mevsim değişmelerinin ifadesi gibi düşünmek kabil ise de, senedeki mevsim sayısı az olduğundan bunun kestirilmesi çok sene süren tecrübeleri gerektireceği aşikârdır. Şimdi hava değişikliği diye neyi kassetmekte olduğumuzu kaydedelim. Herhangi itiraza sebep olmayacak bir şekilde ilk çalışmalarımızda ancak hava değişikliği diye güzel ve açık havanın yağışlı veya fırtınalı hale geçmesi veyahut bunların kesilmesiyle havanın berraklaşması kassetediliyordu. Son çalışmalarımızla teferruat üzerinde de durmağa imkân hasıl olmuştur. Bundan mâda 1948 senesinin dokuzuncu ayından başlayarak 1949 senesinin sekizinci ayı başlangıcına kadar gündüzleri vukubulan hava iletkenliğinin azalmasına dayanarak yaptığımız istidlalin isabet derecesi %92 yi aşmış bulunmaktadır. İstidlal neticelerini sübjektif hatalardan korumak maksadiyle Veteriner ve Ziraat Fakültesi profesörlerine ve bazı diğer yakın arkadaşlara havada beklenen değişmeleri **1 - 4 gün önceden haber verir ve isabetin**

sevincini birlikte paylaştık. Meteorolojinin en büyük emeli, havada vukubulacak değişiklikleri halka önceden haber vermek olduğuna göre ve araştırma yerimiz bazı müstesna zamanlar hariç hep Ankara'da olduğuna göre buradaki radyo vasıtasıyla haber vermeyi düşünmüştük. Fakat maalesef Ankara Radyo Müdürlüğü, Devlet Meteorolojisinin rasatlarını neşretmekte olduğu haberiyle bizim rasatlarımızı yayınlamayacağını bildirdi. Bunun üzerine bir defa Ulus gazetesinde 4 gün önceden yaz gününde rasadımızı yayınladık. Bu rasadımız, Hamd olsun isabetle neticelendi. İsbet derecesi %92 olduğuna göre aksi tesadüf hava değişmesi olmayabilirdi. Arkadaşlardan biri, eğer yağmur yağmazsa ne yapacaksın, diye sorunca cevaben : "O zaman kıyamet kopacaklar" demiştim. Filhakika beşinci gün yakınlarımızdan birisi öğleyin bermutad istirahat toplantımızda: "Hani yağmur yağacaktı?" diye sorunca : "Arkadaş, sen uyumuşsun" demiştim. Bunun üzerine orada mevcut olanlar kendisine yağmur yağdığını ve şimşekler çıktığını söylediler. Bu yağmurlar bilhassa Bahçelievlerde ve onun ötesi Onnan Çiftliğinde vuku bulmuş ve o gün Kızılcahamam'dan gelenler müthiş yağmura tutulmuş olduklarını bana söylemişlerdi. Ziraat Fakültesi toplantısında yine bir arkadaş aynen : "Hani yağmur yağacaktı-" diye bendenize sual tevcih edince, baaa cevap vermeye bırakmadan kendisine başkaları tarafından bunun meydana gelmiş olduğu teyid edildi. Bu olay beni şu düşünceye sevketti : Bu elde ettiğimiz netice Tanrının her kese açık bulundurduğu Gök altında olmayıp küçük bir yerde cereyan etmesi gerekirse, halim ne olurdu?.. Bu buluş bir habilitasyon mesaisi olduğundan, önceden Avrupalı mütahassıslar tarafından İstanbul Fen Fakültesi ve Yüksek Ziraat Enstitüsü ecnebi profesörleri tarafından incelenmiş ve müsbet raporlar verilmiş ve bunun üzerine Dr. İng. Habil unvanını kazanmıştım. Fakat bu konuda, İstanbul'da toplanan Beynelmîlel Sivil Havacılık Kongresinde yaptığım tebliğ gazetelere aksedince çok tuhaf olarak bazı dedikodular işittiğimden bu emrimi daha büyük çapta olan Brüksel'deki Beynelmîlel Geofizik Kongresine ve dünya çapındaki mütahassıslar önünde tebliğe karar verdim. Kongrede ve bunu müteakip Hamburg'da Devlet Meteorolojisinin tertip ettiği ve Alman Üniversiteleri ve

enstitüleri ilmî mensuplarının bulunduğu bir konferansda bulduklarımızı arzettik. Fakat her yerde böyle bir buluşun neden şimdiye kadar memleketimizde tatbik sahasına konmadığını benden sormaları üzerine, yurda dönünce bizim Devlet Meteorolojisine müracaatta bulundum. Bunun üzerine benden önceden bunun isbat edilmesini istediler. Epiyce müddet telefonla havada vukubulması beklenen istidlallerimizi 1-4 gün önceden kendilerine telefonla haber verdik. İsbet derecesini kendileri hesap ettiler ve bu defa isabetin %92 den fazla olduğu görüldü. Fakat biz, çok uzun müddettenberi %92 yi çok aşmadığımızı görmüş olduğumuzdan, bunun fazlasının nazarı itibare alınmasının o kadar sıhhatli olmayacağı kanaatim belirttik. Bunun üzerine, bendeniz teklif olarak bu usule istinaden yapılan rasatları da kendi bültenlerinde neşretmelerini istedim ve hatta kendi elemanlarına bu usulü öğreteceğimi arzettim. Fakat nedense buna yanaşmak istemediler ve fakat aletibir kaç bin lira vermek suretiyle satın almayı teklif ettiler. Yalnız bu teklifin kabulü bence mümkün değildi. Çünkü bu aletle birlikte bütün buluş yalnızı adi bir alet şeklinde satılmış olacaktı ki bu, metodun değerini ifade etmekten kanaatimca çok uzaktı. Geçen sene yaptığımız suni yağmur deneylerine karşı şöyle bir mütalâanın yürütüldüğünü öğrendik: "Havada bulut mevcut değilse nasıl yağış olabilir? Yani v,n, şeker, yağ vesaire gibi maddeler mevcut değilse, nasıl helva yapılabilir?..' 'Fakat bir az fizik kanunlarına ve görgüye müracaat edilirse, böyle iddiaların yersiz olduğu derhal anlaşılır. Bir defa fiziğin ikinci ana kanununa göre herhangi bir yerde su buharı fazla olursa, az olan yere doşru su buharları hareket etmeye mecburdur. Ancak bu şekilde denge temin edilmiş olur. Yani havada bulut olsun, olmasın her zaman su buharı mevcuttur. Tekasüf, yani bulutlanma meselesi bambaşka bir olaydır. Su molekülleri pozitif ve negatif elektriksel kutublan havi bulduklarından elde ettiğimiz neticeye göre bunların koyun sürüsü halinde sıralanmak suretiyle bir su molekülünün pozitif elektriğinin öteki su molekülünün negatif elektrik kutbuna karşı gelmek suretiyle birbirlerini çekmesine güneşden gelen esrarengiz gayet geçegen bir şua sebep olmaktadır. Bu şekilde bu şua tesiri ile pozitif, negatif halinde sıralanan su. molekülleri bir-

birlerini yekmekte ve dolayısıyla îekâ&lif yani bulutlanma meydana gelmektedir. Bu birleşme muaytu sayıyı geçince yağış vuku bulmaktadır. Fırtınalarda ise evvelâ hava molekülleri bu ışık tesiri ile kutublu hale gelmekte ve sonra su moleküllerinde olduğu gibi sıralanma ve birbirlerini çekme neticesinde fırtınalar meydana gelmektedir. Hava değişmelerinde güneşin rolü ta eskiden beri bilinen bir hakikattir. Bu ışınların yalnız sıcaklık tevliid etmeleri kâfi değildir. Böyle bir durumda fırtına ve yağışların, aynı sıcaklığı havi günlere münhasır kalması gerekecekti. Halbuki hiç de böyle değildir. Diğer taraftan yağışlara yalnız hava rutubeti amil olsa idi aynı BU buharı ile meşbu olan denizin bir yerinde yağış ve diğer yerinde açık hava hüküm süremezdi.

2 Ekim 1956 tarihli Almanların "Die Welt" adındaki dergisinde şöyle bir haber neşrolunmuştur. Bu haberin başlığı "Suni Yağmur, bulutsuz havadan... Fransa'da yeni buluş. Paris 1 Ekim (AP)" Bu başlık altındaki yazının tercümesi şöyledir : "iki Fransız âlimi Parla İlimler Akademisine kendileri tarafından keşfolunmuş bir usulü takdim etmiş bulunmaktadırlar. Bu yeni usul bulutsuz bir havada suni yağmur temin etmekten ibarettir. Yani 2-50 hektarlık bir arazide kolay yanan mahrukat yığılır. Bulutlanmaya müsait hava zuhur edince bunlar ateşlenir. Müsait durum havanın az rüzgârlı olması, hava basıncının da sallanır bir halde bulunmasıdır. Görülüyor ki Fransız âlimleri bizim tesbitlediğimiz şua-dan daha habersizdirler. Yani eski meteoroloji fiasaları üzerine hareket etmektedirler. Ayrıca bizim geçen sene yaptığımız suni yağmur tecrübeleri ve bundan çok eskiden tesbitlediğimiz yeni hava istidlali usulü gereği kadar ecnebi yayınlara intikal etmemiş ve konumuza kendimizde bir alâka görülmemiştir.

Havanın aynı ışınlar tesiri ile iyiden fenaya ve fenadan iyiye çevrilmesi de izaha muhtaçtır. Bundan dolayı bu nokta üzerinde de bir az durakhıyalım. Elde ettiğimiz neticeye göre havaarm düzelmesi fena havaların vukundan daha çabuk meydana gelmektedir. Bunun da sebebi intizamlı bir halden intizamsız bir hale geçmenin ihtimali daha büyük olduğundandır. Yani meselâ hastalık çabuk gelir, düzelmesi uzun sürer, öldürmek daha kolay, yaşatmak ise zordur. Bunun gibi yağış ve fir-

tınalar da yukarda izah edildiği veçhiyle intizam halindeki su ve hava molekülleri aynı şua tesiri ile karmakarışık hale geldiğinden ve bu hâdise intiazmsızlığı ifade ettiğinden daha çabuk olmaktadır. Aynı şua tesiriyle çevrilmeye mecbur bulunan moleküller katı cisimlerde olduğu gibi birden dönemezler. Bundan ötürü bir molekül önce ve diğeri daha sonra dönme hareketini yapacağından pozitif ve negatif elektriklerin aralarındaki bağ çözülmekte ve böylelikle dağılma ve dolayısıyla hava düzelmesi vukubulmaktadır. 1948 de yayınladığımızı söylediğimiz eserde, gündüzleri vuku bulan hava iletkenliği düşmesinin meletorolojide kullanılan o gün hüküm sürmekte olan havanın basıncı, rutubeti, sıcaklığı, buğulaşması ve güneşlenmesi ile hiç bir bağı olmadığı gwrülmüştür. Eğer bir bağ mevcut olsaydı öteki faktörler yardımı ile de >92 isabetin beklenmesi gerekecekti. Halbuki diğer usullerle elde edilegelen isabet derecesi oldukça düşüktür. Bizim usulümüzle daha yüksek isabet derecesinin temini keyfiyeti mevcudiyetini keşfettiğimiz büyük polarize etkiyi havi güneş kosmik şuasının hava değişmelerinde birinci faktör olduğuna bir delildir. Bununla meletorolojide elde edilegelen başarıları küçümsemek hiç bir zaman aklımızdan bile geçmez- Fakat bizim usulün meterolojide tatbiki rasat isabetini ve sıhhatini yükselteceğine kani bulunmaktayız. Meselâ bizim usul ile elde edilebilecek yağış miktarı hakkında bir söz söylemekten aciziz. Bununla beraber suni müdahale şeklinde yağış temin edilince bunu müteakip daha az şiddeti havi aynı ışık tesiri ile yağışların devam ettiği görülmüştür. Memleketimiz 11-13 senelik güneş lekeleri periodunun tevliid ettiği kurak zamanın azami noktasına geçen sene ulaşmış bulunduğundan suni yağmur deneylerimiz için bu zamanı seçmiştik. Hem de yazın kurak zamanı ve harman mevsimine bu deneylerimiz rasladı. Ankara civarındaki köylerden "Hoca Efendi köylüleri, tecrübeler devam etmes'n harman kaldıramıyoruz" diye. bir kaç kişiyi bana göndermişlerdi. Güneş lekesinin yağışlarla bir bağı olduğu, güneşde hüküm süren sıcaklığın düşmesiyle daha fazla iyonize ve belki de polarize eden dşdkların yayması ve bunlarla hemahenk kurak ve yağış periodların vukuu biz'm elde ettiğimiz hava değişmelerine âmil olan, güneş kosmik ışığı hadisesini destekler mahiyettedir.

Nebatların bel bağlamış oldukları ilkbahar ve sonbahar yağışları da türlü ışınların tesirinin birbirine engel olacak mahiyetlerinden ileri gelmeite olduğu neticesine gece gündüz yaptığımız deneylerle varmış bulunmaktayız- Fotografi sahasında Herschel adı ile anılan ve fakat mekanizması belli, olmayan bir efekt vardır ki orada dalga uzunluğu kısa olan ışınların tesirini bundan daha kudretsiz olan, ışınlarla azaltıldığı malûmdur. Aynı şek'ldg hava değişmesine âmil olan geçegen ışının tesirinin geçegen olmıyan ışınlarla gölgelendiği neticesini, Alanya mağarasında ve evimizde gece gündüz yaptığımız deneylerle tesbit etmiş bulunmaktayız. Bu hususta geçen sene Bioloji Enstitüsünde ve Tıp Fakültesinde verdiğim (konferanslarda bu ışınların biyoloj'k etkileri üzerinde durmuştum. Bilâhare bu eser, Ankara Üniversitesi tarafından yayınlanmış bulunmaktadır.

Hava iletkenliğinin düşmesinden faydalanarak hava istidlâTnin yapılabilmesi imkânı bazı hususî hallerde çok önem taşır. Herhangi bir sebeple, meselâ harb dolayısıyla bazı komşu memleketlerden hava durumuna ait haber alınamayınca, meteorolojide büyük önemi haiz olan sinoptik usulün tatbik imkânından mahrum kalınacaktır. Bu takdirde istidlalin, isabet derecesi çok düşecektir, Halbuki hava iyonizasyonu temeline dayanan rasat, havada vuku bulacak değişikliği tesbit için, bir elektrometre ve bir kronometre ile oturduğumuz bir odada yapılabilir. Demek bu usul gayet kolay ve ucuzdur. Hesap işinden kurtulmak için de elektrometre ibresinin belli bir cetvel arasındaki düşme günümü o gün daha evvel yapılan ölçülerin takriben 2 mislini bulunca gelecek değişikliklere hükmetmek için yetiştir. Fakat bu deneyler esmasında elektrometrede mevcudiyeti mecburi olan yalıtkanın suni bir şekilde polarize obuasından, sakınılmalıdır. Çünkü biz güneşten gelen o esrarengiz kozmik şüam polarize etkisini Ölçmek isterken kendi yaptığımız polarizasyon, dolayısıyla onun mevcudiyet'ni gözden kaçırmış olacağız. Bu noktaya önceden gereği gibi dikkat edilmemiş olması dolayısıyla bugüne kadar gözden kaçmış bulunuyordu. Bizim yaptığımız deneyler yalnız Ankara'ya mahfusus değildir. Aynı hadisenin dağlık mıntika olan Erzurum'da ve deniz;

mıntikası olan İstanbul'da ve yurdumuzun başka yerlerinde de var'd olduğunu görmüşüzdür- Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü cilt 9, sayı 1 (17) 1947 de yayımladığımız "Fizik Bakımından Radiobioloji, Tıbbî Radiyestezi, Hava Elektrisitesi ve saire" adlı eserler ve bu konulardaki bazı yayınlar hakkında" ki eserimizde bunu neşretmiş bulunmaktayız. Bu eserde bilhassa işaret etmiş olduğumuz üzere yalıtkanlardaki polarizasyon olayının, mühim sapınçlara ve yanlışlıklara sebebiyet vermekte olduğu üzerinde İsrarla durmuş bulunuyoruz. Elektrometrenin yalıtkanında meydana gelen suni polarizasyon, ölçmek istediğimiz ânrlı yanlış bir tarzda tefsire sebep olagelmiştir .Bu, kendiniz tarafından meydana getirilmekte olan, p'olarize etki, kondansatör temeline dayanan elektrometre ve sayaçlarda daima zararlı olagelmiştir. Böyle ölçülerde basit fiz'k prensibinin ihlâl edilmekte oldutu görülmektedir. Yani ölçü aygıtlarının ölçülen olaya mümkün olduğu kadar tesir etmemeleri gerekir. Bundan dolayı çok ihtiyath olmağa davetimiz mazur görülmelidir. Bu alanda ne kadar ihtiyatlı davranılırsa o kadar yerinde bir hareket olacağını 1943 senesinde yayımladığımız yukarıda adı geçen eserin 7 nci sahifesinde arzettiğimiz bir faraday kafesi içerisinde tecrid edilmiş bir halkadan dışa çıkan tel vasıtasıyla elektrometreyi yükleyerek bu polarizasyon olayının, ölçüye tesir etmekte olduğunu isbat etmiş bulunmaktayız. Bu güne kadar ışınlanıyonize etkisi çok incelenmiş ve fakat iyonizeden önce meydana gelmesi mecburi olan elektriki polarize üzerinde durulmamıştır. Halbuki polarize iyonizenin ilk basamağıdır. Yani önce polarize, sonra iyonize vuku bulur. Işınların polarize etkisi yalnız cansız maddelere münhasır değildir. Canlı vücutlara büyük tesir etmekten ari olmadıklarını bazı yaptığımız deneylerden öğrenmiş bulunmaktayız. Filhakika canlı vücutta cereyan eden maddî hadiselerin fizik ve kimyevî kanunlara göre yol tuttuğu bir çok deneylerle sabittir. Fakat hayatın fiziğin ikinci ana kanunu ile mücadele halinde bulunduğunu önceden yayımladığımız bir makalede mevzuu bahsetmiştik- Buna rağmen fiziğin sakım kanunlarına hayattaki bir vücudun dahi boyun etdigi varittir. *Prof. Dr. ing. Said-Ali Ankara*