

A KERTÉSZET SZEREPE AZ EMBER ÉS TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK VÉDELMEBEN*

SOMOS ANDRÁS
az MTA rendes tagja
Kertészeti Egyetem, Budapest

A technika rendkívül meggyorsult fejlődése óriási lehetőségeket nyújt az emberiség életkörülményeinek javításához. Ennek azonban sajnos, nagy ára van, mert a technikai fejlődés következményei az élet nélkülözhetetlen elemei közül a víz, a levegő és a talaj felső szintjének a megengedhetőnél nagyobb szennyeződését is előidézik. Ezek a hatások a következőképpen jelentkeznek:

1. *A levegő összetételének megváltozása*

- a CO₂ felhalmozódás,
- egyéb káros gázok mennyiségének növekedése és
- szerves anyagok bomlása folytán előálló bűz növekedésével.

2. *A vizek szennyeződése.* Ipari eredetű anyagok nagy mennyiségű bejutása a vizekbe egyrészt gyártási hulladékok, másrészt a felhasználás utáni maradékok formájában.

3. *A talaj szennyeződése* növényvédő- és gyomirtószeres maradványai-val, túlzott vagy helytelen műtrágyázás folytán előálló sófelhalmozódással.

4. *A növényi szövetek összetételének megváltozása.* Mérgező vegyületek lerakódása a növényben.

5. *A természetben végbemenő építő és bontó folyamatok egyensúlyának felbomlása.* A szerves és szervetlen hulladékok felhalmozódása.

Mindenki által ismert tény, hogy az emberi tevékenység hatása a tájra nagyon sokoldalúvá vált. Az ember érdekei szerint alakítja és részben irányítja környezetének változásait. A kertész szakemberek tevékenységének eredménye például a nagy biológiai értékű kertészeti termékek (zöldségfélék, gyümölcs, szőlő) előállítás, tartósítása, és belőlük különféle ipari készítmények gyártása. Más vonatkozásban a kertészek a tájrendezés és kertépítészet korszerű módszereivel a lakóhelyeken és azok környékén létesített zöldfelületek növelésével védik az embert és közvetlen környezetét a különféle szennyeződésektől.

* Előadás a „Lippai János” tudományos ülésszakon. Kertészeti Egyetem, Budapest, 1973. szeptember 12.

Kertgazdaságunk nagyüzemesítésével egyidejűleg számos olyan új probléma merült fel, amelyeknek megoldásánál előtérbe kerül a bioszféra védelme. A termelés intenzitásának növelésével megnövekedett a kertészeti termelésben a különböző vegyipari termékek felhasználása *gyomirtó vegyszerek, növényvédőszer*ek, *mútrágyák, termésritkító és növekedést szabályozó* készítmények formájában. Ennek következtében megbontjuk a talaj életének természetes egyensúlyát is. Tevékenységünkkel mesterséges egyensúlyt hozunk létre a talaj felszínén is a termesztett növényekkel.

Az ember által kialakított új környezet mesterséges egyensúlya csak viszonylag rövid ideig tartható fenn, mivel a mesterséges növénytakaró kedvező feltételeket teremt a gyomnövények, különböző növényi betegségek és állati kártevők nagymértékű elszaporodására is.

A biocönózis egyensúlyát — hogy annak ne legyen kedvezőtlen hatása az emberre — sürgősen helyre kell állítanunk. E feladat megvalósítása azonban nem olyan egyszerű, ahogyan azt általában az emberek gondolják. A bioszféra védelme nagyon sokrétű munkát kíván. Rendkívül körültekintő, átfogó munka szükséges ahhoz, hogy az ember tudásával, szervező képességével megakadályozza a természetes egyensúly felbomlása miatt életünket fenyegető tragédia bekövetkezését. A legtöbb szakma megtalálja itt saját tudományos és gyakorlati tennivalóját.

Tennivalóink egyik fontos területe a Földet körülvevő levegőben levő CO_2 -nak az *optimális szintre való csökkentése*. A levegő összetételének egyensúlyban tartása sokoldalúan segíti életkörülményeinket.

A másik létfontosságú feladat a *Föld felületén felhalmozódó növényi és állati maradványok* — amelyek az ember számára fontos anyagok előállításánál hulladékként keletkeznek — *lebontásának elősegítése*, s ezáltal a természetes egyensúlyi állapot helyreállítása. Az építés és bontás természetes arányának biztosítása nélkül a hulladékok gyors felhalmozódása lehetetlenné teszi életünket.

Külön gondot okoz a *vegyipari készítmények nagyarányú használatából származó szennyeződés megszüntetése*. Egyre több szintetikus termék készül és kerül felhasználásra, ezért szükségessé válik az ezekből keletkező hulladékok biológiai felbontásának megoldása. Gondolok itt a növényvédőszer

és gyomirtó vegyszerek maradványaira, továbbá a különféle műanyag-hulladékok (fóliák, ipari és mezőgazdasági termékek tárolására használt műanyag-edények stb.) nagyarányú felhalmozódására. Ezek biológiai megsemmisítése az erre képes élőlények — elsősorban baktériumok — segítségével egyelőre még alig lehetséges. Műanyagbontó baktériumok létezéséről csak újabban hallottunk valamit. Az étetéssel való megsemmisítés ugyanis nagymértékben szennyezi a levegőt az égés során keletkező különféle mérgező anyagok felszabadításával.

A mezőgazdaságban a vegyi készítmények használatának gyors terje-

dése és a bioszféra egyensúlyának védelme között sok esetben ellentmondás van. A vegyipari termékek (műtrágyák, növényvédőszer, gyomirtó vegyszerek) segítségével az ember védi a kultúrnövények egészségét, de ezekben a növényekben sokszor az ember egészségére ártalmas maradványok halmozódnak fel. Az emberre káros hatások elkerülése céljából készült a növényvédelmi kódex, amely nagyon körültekintően szabályozza a veszélyes vegyszerek tárolásának és felhasználásának módját. Reméljük, hogy a jövőben ennek betartása sokat segít a vegyszerártalmak csökkentésében. *A kémiai szerek maradványaitól mentes kertészeti termékek fogyasztása egészségünk védelmének alapvető követelménye.*

A kertészeti növények termesztésének van néhány olyan *jellegzetessége*, amely meghatározza növénytermesztési tevékenységünk hatását a termőhelyre és annak közvetlen környezetére.

Ilyennek tekinthető elsősorban az, hogy *valamennyi* kertészeti növény *kapás művelést kíván*, aminek szükségszerű velejárója a gyakori talajmozgatás és az ezzel együttjáró nagyobb talajerózió.

A kertészeti növények között *sok a fa és cserje*. A fák, cserjék, de egyes dudvaszárú kertészeti növények tenyészterülete is jóval nagyobb, mint a mezőgazdasági növényeké. Emiatt a talaj felületét gyéren borítják, ami szintén kedvez a talajerózióknak.

Valamennyi kertészeti növény nagyon belterjes termesztést kíván. Emiatt hektáronként *sok munka* (kézi és gépi), *anyag* (műtrágya, növényvédőszer, vegyszeres gyomirtó, öntözővíz stb), *sok különleges gép, eszköz, termesztőberendezés szükséges*. A környezetvédelmet tekintve kedvezőtlen hatású a sok vegyi anyag (különösen a növényvédőszer, és a gyomirtók), továbbá ismét a sok munkával kapcsolatos talajszerkezet rombolás, illetve e miatt a nagyobb talajerózió.

A talajerózió okozta károkat régóta ismerjük. Az emberiség történelmében találoztunk már olyan eróziós kártétellel, amely hatalmas területek pusztulását vonta maga után.

A gazdaságos védekezés lehetőségeit vizsgálva megállapítható, hogy hazánkban a szélrózsió ellen jól bevált fasorok létesítése csak nagyon kis területekre korlátozható, mivel az aránylag nagy népsűrűség miatt a termőterületeket nem vonhatjuk ki a művelés alól. Más megoldásokat kell ehelyett keresnünk.

A kertészeti növények a *levegő tisztítását nagyobb hatásfokkal végzik*, mint a mezőgazdaságiak. A fák és cserjék az egész tenyészidő során, sőt az örökzöldek még a télen át is részt vesznek a talajfelszín körüli levegőréteg oxigén- és CO_2 arányának szabályozásában.

Külön említést kíván a *közvetlen lakóhelyi környezet és a kertészeti táj esztétikai képének kedvező hatása az ember környezetére, idegrendszerére*.

A kertészeti növényekkel hasznosított terület túlnyomó részén emberi

táplálkozásra alkalmas növényfajtákat termesztünk. A bennük levő vitaminok, ásványi sók, íz- és zamatanyagok mással alig pótolhatók táplálkozásunkban. (Az emberi szervezet C-vitamin ellátása kertészeti termékekkel biztosítható a leggazdaságosabban.)

Nagy értéke az élelmiszereket nyújtó kertészeti növényeknek, hogy többségükben nyersen is használhatók táplálkozásra, ennek következtében értékes hatóanyagaik veszteség nélkül jutnak az ember szervezetébe.

Sokan nem tudják még, hogy az ember munkavégző képességét jelentősen javítja a zöldségfélék és gyümölcsök fogyasztása a szervezet ún. savbázis egyensúlyának kedvező alakításával, továbbá a gyomor- és bélrendszer működésének javításával és az érrendszer rugalmasságának fenntartásával.

A friss kertészeti termékek fogyasztása nálunk idényszerű, ami szükségessé teszi konzervként és mélyhűtött áruként, továbbá üdítőitalok formájában való fogyasztásukat is. Ezért a tartósítás jelentős szerepet kapott a termesztett élelmiszernövények fogyasztható állapotban való megőrzésében is.

Külön vizsgálatot kíván, hogy a kertészeti élelmiszernövények termesztésével milyen mértékben segítjük a napjainkban végbemenő nagy „demográfiai robbanás” egészséges levezetését. Afrika, Ázsia, Dél-Amerika lakóinak folyamatos felszabadulása, nemzeti függetlenségük kivívása jelentős mértékben hozzájárul az emberiség szaporodásának meggyorsulásához. Az ebből származó legnagyobb ellentmondások egyike, hogy a szaporodásuk lényegesen nagyobb arányú, mint élelmiszertermelésük növekedése. A nagy terméseredmények egyenlőre még csak viszonylag kis területen biztosíthatók, s ezért nem tudják népességük természetes szaporodásából származó élelmiszerigényüket kielégíteni.

A termesztett növények értékelésénél az említett okok miatt mindig figyelembe kell vennünk az egyes növényfajok szaporodási képességét és fejlődési idejét. Zöldségféléink közül egyeseknél (karalábé, fejessaláta, retek, spenót) a termesztési folyamat évente háromszor, vagy még többször is megismételhető, az ilyenek tehát rövid idő alatt sok táplálékot adnak. Ez a magyarázata annak, hogy természeti csapások, a háborúk okozta éhínség, valamint az említett demográfiai hullám folytán előálló nagy élelmiszerhiány idején a rövid tenyészidejű mezőgazdasági és kertészeti növények termesztése az első helyre kerül. Ilyen értelemben nagy a jelentősége a különböző ehető gombák termesztésének. A csiperkegombán kívül egymásután jelennek meg újabb ehető gombák is a termesztésben, mint pl. laskagomba és a tiszta szalmán is nevelhető harmatgomba stb. Vannak köztük olyan fajok is, amelyeknek kifejlődésére 10–14 nap is elegendő. Az ebben rejlő óriási előnyről fölösleges többet mondani.

Más oldalról közelítve a kertészet feladatait a környezetvédelem terén, a következő kérdések megoldása nyomul tennivalóink közül előtérbe:

Az előbbieken vázolt összefüggések elsősorban a kertészet termékeinek táplálkozáselettani jelentőségét érzékeltetik. A levonható tanulságok egyértelműen a kertészet fejlesztésének szükségességére utalnak. A korszerű táplálkozáshoz szükséges kertészeti termékekből még nem tudtuk a szükségleteket kielégíteni. A friss fogyasztásra szükséges termékeken kívül a korszerű kertészeti konzervipar nyersanyagbázisát is szakmánk biztosítja.

A kertészeti termesztéshez sok ipari eredetű anyagot használnak (a felhasznált összes anyagnak több mint 60%-a ipari eredetű), s ez szükségképpen maga után vonja a környezet — elsősorban a talaj — szennyeződésének növekedését. Ennek megakadályozása érdekében a termesztés technológiáját korszerűsíteni és több vonatkozásban új alapokra kell helyezni. Fontos tennivalónk e téren a kertészeti növényvédelemben a *kémiai preparátumok használatának csökkentése* oly módon, hogy *előtérbe kerüljön a biológiai növényvédelem is*. A tudomány eddigi eredményei alapján sikerült egyes kártevők pusztítóit megismerni, és mesterséges szaporításukkal a természeti egyensúlyt egészséges arányban visszaállítani. Példaként említhető, hogy a Szovjetunióban 1971-ben már 5 millió ha területen alkalmazták a kártevők elleni védekezés biológiai módszerét.

A legerterjedtebb biológiai módszerekhez tartozik az *entomofágok*, vagyis a növényeket károsító rovarokat pusztító ragadozó rovarok felhasználása. Az elterjedt entomofágokhoz tartozó parazita a *Trichogramma*, amelyet a *sodrólepke* és az *almamoly* ellen használnak, továbbá a ragadozó *Phytoseiulus* atka a takácsatka ellen az üvegházi kultúrákon stb. Ismert a levéltetvek ellen alkalmazott *fátyolka* (*Chrysopa*) is. Ezeket az entomofágokat iparszerűen is tenyésztik már, így pl. a Moldvai Köztársaságban, ahol egyik üzemben naponta 3—4 millió *Trichogramma* tojásfürkészt állítanak elő.

A *sugárbiológiai kezelési módszerekkel* lehetséges a kártevő állatfajok hímeinek sterilizálása. Ezt alkalmazzák pl. az *almamoly*, a *lisztes répbarkó*, a *burgonyabogár* és más rovarkártevők lárvái esetében.

A növényvédőszerek nagyarányú használatából eredő káros hatás kiküszöbölése kétoldali megközelítéssel lehetséges lesz. A megnyugtató megoldás a káros utóhatású vegyszerek használatának csökkentése, illetőleg teljes kiküszöbölése és a biológiai védekezés kifejlesztése lehet.

Ismét más oldalról közelítik meg a növényvédelemnek az ember egészségére ártalmatlan beavatkozásokkal való megvalósítását a *növénynemesítők*. Az ellenálló, illetve toleráns fajták előállítása terén elért eredmények közé sorolható a peronoszpóra- és lisztharmat-rezisztens szőlő- és almafajták, a *Cladosporium fulvum*-nak ellenálló paradicsomfajták, a *Fusarium*-nak ellenálló, illetve toleráns görögdinnyefajták előállítása stb.

Kertészeti növényeink fajtakinésének megóvása szintén nagyon fontos feladatunk. A további nemesítési tevékenység értékes „génbankok”, fajtagyűjtemények, tájfajták megőrzése nélkül nem lehetséges.

A nemesítők munkáját nagyban nehezíti a kórokozók és kártevők között végbemenő természetes szelekció.

Sok egyéb lehetőség kínálkozik még a kertészet számára az ember környezetének egészségesebbé tételére. A tájrendezők és kertépítők által használt növényfajok az ember esztétikai igényének kielégítésére szolgáló egy- és többéves díszítő növények. Az utak, parkok, a nagyobb zajártalmat kiváltó ipartelepek környezetének megfelelő fásításával nagymértékben csökkenthető a levegő szennyeződése és a zaj. Sajnos, most már mindkettőből többet kapunk Magyarországon is, mint amennyi káros következmények nélkül megengedhető.

A rohamosan fejlődő iparosodás következtében hazánkban is egyre több körzetben olyan mértékű a levegő szennyeződése, akár a gyártás során keletkező nagy mennyiségű por, akár a különböző füstgázok és egyéb égési termékek képződése folytán, hogy a növények egy része rövid idő alatt elpusztul. Ilyen körülmények között csak egyes — eddig alig értékelt — növényfajok képesek életben maradni. Így figyeltek fel újabban botanikusaink és kertépítőink az „ecetfára” (*Ailanthus glandulosa*) abban a vonatkozásban, hogy sokkal többet elvisel a porártalomból, mint az eddig parkosításra használt lomb- és tűlevelű fák többsége.

Tovább kell keresnünk más igénytelenebb növényfajokat is, amelyek erősen szennyezett levegőben is fejlődnek és a környezet díszítésére alkalmasak. Fontossá vált a több sőt tűró, a szennyezettebb levegőt is bíró fák és cserjék nemesítése.

Az oktatásban a képzés korszerűsítése szükségessé teszi a *környezetvédelem kérdéseit megoldani tudó szakemberek képzését is*. A szakosodás nemcsak az okleveles mérnökképzés, hanem az üzemmérnök-képzés szintjén is szükséges. A városok és egyéb települések parkosítása, a növényállomány gondozása és az egészséges környezet feltételeinek biztosítása a legfontosabb szakmai tevékenységeink közé tartozik. Fontosságának tudatosítása sajnos, nehezebb, mint a kertészeti növények táplálkozás-élettani jelentőségéé, mivel ezen a területen a kedvezőtlen hatás nehezebben mérhető. A környezetvédelem fontosságának tudatosítása tehát nemcsak az ilyen feladatok megoldására készülő hallgatóknál fontos, hanem valamennyi alapozó természettudományi és szaktárgy oktatásában is szükséges erre állandóan hivatkozni.

A másfél évtizede folyó tájrendező és kertépítész mérnökképzés mellett a Budapesti Műszaki Egyetemmel és a Semmelweis Orvostudományi Egyetemmel közösen tervezzük az együttműködésünk keretében a 2 éves környezetvédelmi szakmérnökképzés megindítását általános, illetve speciális ágazati postgraduális tantervi program alapján.

A kutatás feladatainak felsorolása nem lehet előadásom célja. A szakma szerepének és jelentőségének ismertetése során a legtöbb helyen hivatkoztam

az újonnan felmerülő feladatokra is. E téren abban a kedvező helyzetben vagyunk, hogy a különböző kormányzati intézkedések következtében körvonalaiiban már elkészült az ország környezetvédelmi programja, s így az országos program keretében meghatározott kertészeti jellegű feladatok megoldásával járulhatunk hozzá a környezetvédelem hatékonyságának növeléséhez.

A vázlatosan felsorolt kutatási munkával, az új természetöberendezések, művelésmódok, termesztési és tartósítási technikák kidolgozásával közvetlenül, illetve közvetve segítjük elő az ember és természeti környezetének védelmét.

Az alkalmazott és fejlesztési kertészeti kutatómunkát az alapkutatásokra építjük. Nagy gondot fordítunk a növényfiziológiai, biokémiai, agrokémiai, növényteni, növényföldrajzi, talajtani, ökológiai, agrometeorológiai, genetikai, mikrobiológiai stb. témákra éppúgy, mint a műszaki és ökonómiai kutatásokra.

A táj- és kertépítő szak oktatói részére ezen túlmenően egyes különleges hazai adottságainkból eredő környezetvédelmi feladatokkal kapcsolatos kutatásokban való részvételre is lehetőség nyílik.

Előadásom elsődleges célja a kertészet területén felmerülő feladatok vázolásával rámutatni a környezetvédelemből számunkra jutó következő tennivalókra:

- a nagy biológiai értékű élelmiszer-, fűszer- és gyógynövények iránti igények kielégítése,
- talajvédelem,
- biológiai növényvédelem,
- kertészeti növényeink genetikai kincsének megóvása és bővítése,
- az ember lakóhelyének és környezetének egészségesebbé és szebbé tétele.

A környezetvédelem nagy horderejének tudatában munkánk alapelveként szükséges elfogadni a környezetvédelem fontosságának tudatosítását oktató-nevelő és kutatómunkánkban egyaránt. Az összefüggések bonyolultságából következik, hogy az ügyel nem szabad kampányszerűen foglalkozni. A hosszú időre szóló és ezért állandóan időszerű kérdéskomplexum eredményes megoldásához a szakma minden művelőjének saját munkaterületén, felkészültségéhez illően akad bőséges tennivalója.