

NAGYFORGALMÚ KÖZUTAK MELLETTI ÚTVÉDŐ ERDŐSÁVOK KÖRNYEZETVÉDELMI JELENTŐSÉGE

DR. KÖLÜS GÁBOR

Magyarország 19 megyéjének területén mintegy 10 000 ha mezővédő erdősáv (1975-ben 11 604 ha) és 1000 ha hófogó-útvédő erdősáv található. Ez utóbbi, 20 m szélességet számítva 500 km-t tesz ki, a közel 3000 km hófúvás-veszélyes forgalmas útszakaszok mellett.

A számlálási és statisztikai adatok bizonyítják, hogy az áru- és személyszállítás nagyrésze mindinkább a közutakra terelődik. Egyes években, így 1979. januárjában is Európa több országában, sőt hazánk ÉNY-i és D-i megyeiben a nagymértékű havazás és hófúvás esetenként teljesen megbénította a forgalmat. Az uralkodó széliránynak kitett közutakon csak ott lehetett közlekedni és sikeres hóeltakarítást eszközölni, ahol korábban tervszerűen kialakított ún. hófogó erdősávok húzódtak az utak mellett. Ilyen rendellenes havazásokra általában 8—10 évenként lehet számítani. Viszont a közlekedés növekedése következtében 1980-ra kb. 1 000 000 személygépkocsi, közel 200 000 tehergépkocsi ill. személyszállító autóbusz fog közlekedni az akkor 30 000 km körüli úthálózaton. Képzeljük el, hogy egy nagyarányú havazás ill. egy országos hófúvás mit jelenthet a jelenlegi- és a jövő élelmiszerellátási, személyszállítási ill. munkaerő mozgatás mellett.

Még ennél is aggasztóbb a közúti forgalom növekedése, az ember egészségét is befolyásoló, gépkocsikból kiáramló kipufogó gázok és korom környezetbe jutása miatt. Nem kevésbé fontossággal bír az a jelenség is, hogy az uralkodó szél által állandóan áramoltatott pormennyiség deflációs kárainak behatása a kultúrnövényekre és a talajállapotra hogyan hat. Erre már korábban felhívták a figyelmet egyes kutatók, így Reidl O. (1969), Gál J. (1961—1965—1974), Köllös G. (1970—1978).

Jelen ismertetésemben az 1950—70-ig folyó mezővédő erdősávok, de különösen az 1972—78. évi közutak melletti hófogó-útvédő erdősávok vizsgálatainak eredményeire hivatkozva kívánok szólni.

Hazánkban az 1961. VII. sz. törvény rendelkezik először az erdőkről, erdősávokról és a vadászatról, majd a 32/1970. (VIII. 21.) kormányrendelet utasítása biztosítja az erdősávok telepítésének, kezelésének kérdéseit. Mégis nehezen keresztülvihető ma az erdősávok telepítése. Pedig az ENSZ XXVII. Stokholmban ülésező közgyűlése (melynek hazánk is tagja volt) egyértelműen állást foglalt a gépjárművek kipufogó gázainak környezetszennyező hatásainak mérséklésére, a fásítás fontosságára. Sőt a Magyar Népköztársaság Kormányja 1976. évi II. törvénye is intézkedik a környezet védelméről. Ennek 30. §-a (1) kimondja, hogy „Erdőt kell telepíteni és fásítani kell. ... így a közlekedési útvonalak mellett is, ahol a talaj, víz vagy az élővilág megóvása érdekében ez egyébként szükséges”.

Sajnos a különböző rendelkezések ellenére sem tudjuk az ezirányú védőfá-

sításokat tervszerűen keresztül vinni. Új erdősávok telepítésénél a „termőföld védelmére” hivatkozva nehezítik az érdekelt gazdaságok a kisajátítást. A régi mezővédő- és hófogó erdősávok esetében pedig az 1978. évi „műveletlen parlagföldek használhatóvá tétele” — égisze alatt — az erdősávokat „parlagterületként” kezelik, s ezért sok erdősávot ki is irtottak.

Arra is hivatkoznak, hogy a repülőgépes műtrágyaszórás és növényvédelemet az erdősávok akadályozzák. Pedig helikopterek alkalmazása mellett mindkét műveletet nagyon jól el lehet végezni.

Mégis azt kell mondanunk, hogy *mindenек felett az élővilág megóvása, az ember és állat egészsége kell, hogy elsődleges legyen.* Ezért feltétlen érvényt kell szerezni a természetvédelmi és környezetbiológiai törvények végrehajtásának mind a parkerdők, mind a mezővédő- és az *útvédő erdősávok telepítésének* ill. azok fenntartásának, gondozásának.

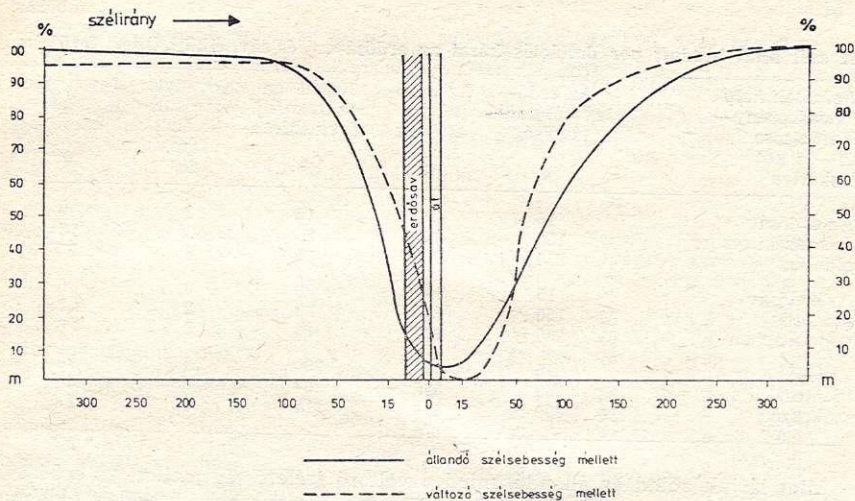
A gyakorlatilag bevált útvédő erdősávok jellemzői

Az elmúlt 25 év alatt igen sokféle erdősáv telepítési formát kipróbáltak mind a mezővédő-, mind az ún. hófogó erdősávoknál. Sajnos ezek nagyrésze a faiskolákban az éppen található fajokból, cserjékből lettek összeválogatva, így legtöbb esetben a célnak meg nem felelő cserjeszint nélküli akácos—nyáras „szellős” erdőpászták maradtak meg. Ezeknek sem szélfogó, sem mikroklíma kialakító hatása nem volt. Így csak az árnyékhatás és a gyökérkonkurrencia káros befolyása érvényesült.

Máshol igyekeztek a cserjék, bokorszegélyek és belső, közép- ill. magas koronaszintű fák közül kialakítani az ún. „háromszög keresztmetszeteket”, azonban a fajok összeválogatása így sem vált be. Mégpedig azért nem, mert a szélekre az ezüsfát — olajfűzet (*Elaeagnus angustifolia*) ill. a gyalogakácot — ámorfát (*Amorpha fruticosa*) telepítették. Az igaz, hogy jól záródó sűrű állományt adnak, azonban az ezüsfa behajló szúrós ágai valamint az ámorfa igen gyorsan „kikúszó” sarjai, a táblák- és a hólerakósáv felé nagy területet foglaltak el és tettek használhatatlanná. Ezért a gyakorlatban legjobban bevált, s az alábbiakban ismertetett „háromszög keresztmetszetű” erdősáv telepítését ajánlom:

Belső 1—1 sor, 150 cm sortáv:	fehér nyár (<i>Populus alba</i>) vagy fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
Következő 1—1 sor, 150 cm sortáv;	erdei fenyő (<i>Pinus silvestris</i>) vagy csertölgy (<i>Quercus cerris</i>) ill. kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>)
További 1—1 sor, 150 cm sortáv;	korai juhar (<i>Acer platanoides</i>) vagy kislevelű hárs (<i>Tilia cordata</i>)
Külső 1—1 sor, 100 cm sortáv;	közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>) vagy galagonya (<i>Crataegus monogyna</i>) vagy fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i>)
Szélő 1—1 sor, 50 cm sortáv;	fűzlevelű gyöngyvesző (<i>Spiraea solicifolia</i>) vagy vadrózsa — parlagi — (<i>Rosa gallica</i>) vagy cserszömörce (<i>Cotinus coggygria</i>)

Így a tíz sorból álló erdősáv 10,5 m szélességet tesz ki csupán. Ehhez 9,5 m széles útfelőli hólerakósávot hagyva, az útmenti ároktól, vagy biztonsági



1. ábra Az erdősáv szélesebbégscsökentő hatása különböző szélesebbég mellett

Ká

(leálló) sávtól számítva 20 m szélességű útvédő komplexum alakítható ki. Így minden tekintetben elérjük a várt kedvező hatást és km-enként csupán 2 hektár területet vonunk ki a közvetlen termelésből. Viszont ezen speciális agroecónózi felmérhetetlen előnyöket biztosít az adott ökoszisztémában az alább felsorolt kísérleti bizonyítékok és üzemi szempontok miatt.

Megpróbálkoztunk a 4. sz. főút Fegyvernek—Kisújszállás 130—131,5 km szakaszán 7 m-es hólerakósáv mellett 5 m szélességű, két középső tölgysoros, a széleken vadrózsa és ezüstfa váltakozó cserjeszelű erdópásztával is. A fel-növést állandó visszavágással akadályoztuk, 2—2,5 m magasságig. A szélső cserjéket is évente nyíratuk. Így egy tömör hófogó jellegű pásztát nyertünk. Itt már bizonyos mikroklíma hatást is sikerült elérnünk, mely a termésered-ményekben is megmutatkozott.

Az útvédő erdősávok mikroklímatis és agrobiológiai hatásai

Az útvédő erdősávokat a közlekedési főutak mellett az uralkodó szélirány felőli oldalon telepítik *abból a célból*, hogy havazások idején, főleg hófúvások alkalmával az *utat megvédjék a káros, forgalmat megbénító hólerakódástól*. Ez feleslegessé teszi a drága- és nagy amortizációs költségekkel terhelt hófogó műtárgyak kirakását, szállítását, újrakészítését, tárolását stb. Bebizonyosodott, hogy hét év alatt megtérülnek az erdősáv telepítés költségei, sőt a feltételezett termés kiesés értékei is, a terméstöbbletben.

A *második előnye* az erdősávnak, hogy az uralkodó szélirány felől a szinte *állandóan veszélyeztető szárító, romboló szelet megfékezze*, s védeltséget biztosítson az úttesten és az út másik oldalán levő főleg mezőgazdasági táblákon. A kb. nyolcéves méréseket, az erdősáv szélsőcsökentő hatásmechanizmusát az 1. ábra mutatja be.

A szél által hordott por deflációs kárai az erdősávos és sávnélküli, kitett területen

<i>Felvételi hely</i> Lovasberény— Vértesacsba 21—23 km kukorica	Az erdő- sávtól való távolság m	Az erdő- sávtól a törvek száma db	100 m ² -en károsult törvek száma db	Növényen károsult levelek száma db	Egy levélen talált kártétel db
Az erdősáv szélnek kitett oldalán	15 150 250	422 410 395	15 23 85	2 5 6	9 15 27
Az erdősáv mögötti védettségekben	15 150 250	507 487 472	0 3 18	0 2 3	0 2 6
Erdősáv mentes szakaszon	15 150 250	397 386 364	280 204 113	8 6 5	76 63 21

Mint látjuk, mind az állandó, mind a változó szélerősség mellett az erdősáv léte már a sáv előtti szélturnázás miatt csökkenti a szél erejét. A védett oldalon majdnem teljes szélcsend alakul ki, s csak 250—300 m körüli távolság után erősödik fel újra. E a körülmény maga után vonja a szél által szállított pormennyiség deflációs károsításának megfékezését, mely a növények levelein jól látható „szélveréses” roncsolást végez. Ennek eredményeit az 1. táblázat szemlélteti.

Az erdősáv léte a közvetlen látható hatásokon kívül az *összes agrometeorológiai tényezőket is nagymértékben befolyásolja*. Ezek összefüggéseit a 2. táblázat szemlélteti.

Az idézett felvételi eredmények tehát egy jellemző és kedvező mikroklíma kialakulását mutatják. Ennek köszönhető mindaz, ami az erdősáv körzetében levő mezőgazdasági területeken a terméseredmények változásában is megmutatkozik.

Ebben a cikkemben nem célok az összehasonlító terméseredményeket ismertetni, mivel erről más helyen számoltam be, ill. jelent meg publikációm.

Országos szinten bizonyítani tudtuk, hogy az erdősávok területeken bármely kontroll területhez hasonlítva a terméseredmények 20—50%-kal magasabbak.

Ez természetes következmény, mivel a kedvező mikroklíma hatására jobb a talajállapot, tehát annak művelése, talajelőkészítése és a vetés. Továbbá a mag csírázása, kelése, (kelési százalékos erélye) sarjadása, a tőszámok állandósága, növekedése, fejlődése, virágzása, magkötése ill. gyökérnövekedése, a mag érése. Ebből eredően nagyobbak a mag biológiai értékei; 1000 magsúly, hl-súly, csírázóképeség, stb. Így a terméseredmények és a minőségi sajátosságok az erdősávok körzetében kiugró értékekkel bírnak.

Az útvédő erdősávok hatása a különböző állatpopulációkra

A nyolcéves beható vizsgálataink bebizonyították, hogy azok a káros hatások, amelyek részben a mezővédő erdősávoknál jelentkeztek — tehát a különböző állati kártevők, így a rovarok és rágcsáló emlősök számára való búvó- és szaporodó helyek — az útvédő erdősávoknál csaknem megszűnnek.

Ez egyrészt az élőhely felőli egyirányú mozgásaktivitás létrejötté, valamint

Különböző agrometeorológiai behatások változásai kukorica és búza esetében
erdősávos és sávmentes, kitétt területeken

Felvételi hely Lovasberény— Vértessacska 21—23 km	Termesztett növény	Erdő- sávtól való távolság m	Hőmér- séklet C°	Relatív pára- tartalom %	Talaj- nedves- ség %	Szélsé- besség m/sec.
Erdősáv mellett szélirány felől	kukorica	15	24	81	7,0	2,2
	50 cm	150	25	78	6,8	3,7
	magas	250	27	72	6,6	6,0
Erdősáv védett oldala mellett	kukorica	15	23	85	7,2	0,3
	50 cm	150	24	80	7,0	2,7
	magas	250	27	75	6,8	5,0
Erdősáv mentes kitétt területen	kukorica	15	28	63	6,5	6,3
	30 cm	150	27	65	6,6	5,9
	magas	250	29	62	6,8	6,0
Erdősáv mellett szélirány felől	búza	15	28	68	4,3	2,0
	érésben	150	27	55	3,8	3,5
		250	27	52	4,1	5,8
Erdősáv védett oldala mellett	búza	15	25	70	5,0	0,7
	érésben	150	26	63	4,8	2,1
		250	27	59	4,5	3,9
Erdősáv mentes kitétt területen	búza	15	29	53	3,7	6,1
	érésben	150	28	52	3,9	6,0
		250	29	50	4,0	6,0

a közlekedés okozta rengések következménye. Ezen kívül a rovarok közül főleg a ragadozó természetű futóbogarak (*Carabidae*) mutatnak nagyobb dominanciát, s így a természetes élelmi láncolat útján az erdősávba időszakosan bevonuló kártevő rovarok soha nem tudnak olyan abundanciális értékeket elérni, ami lehetővé tenné a szaporodásbiológiai növekedést. A rágszáló emlősök közül az erdei egér (*Apodemus sylvaticus*) karakterfajnak bizonyul, mely konkurens faja az időlegesen bevonuló mezei pocoknak (*Microtus arvalis*). Ezen kívül csak a rovarevő erdei cickány (*Sorex araneus*) és a törpe cickány (*Sorex minutus*) képes az erdősávban megmaradni. (Ez utóbbi néhány helyen jelent meg, ill. esett bele a Barber-csapdába, hazánkban különösen ritka faj).

Viszont kivétel nélkül minden erdősáv-típusban megtaláltuk a fácánt, mely rendszeresen költött az erdősávban. A fogoly és a nyúl is szívesen tartózkodik főleg télen a védelmet nyújtó sávkomplexumban. Sőt az őz is gyakran válsztja pihenő és ellőhelyéül e kedvező agroönövizist.

A kellő szélességű (10—12 m) hólerakó sáv esetében, ahol alacsony növésű mezőgazdasági kultúrnövényt termesztenek, vagy ugarművelés folyik, ill. kaszálással tisztántartják, ott az ún. „közlekedési vadvesztély” is minimális. Ez abból ered, hogy a rohanó, vagy vonuló vad az erdősávban megáll, majd óvatosan átmegy a sávon és soha nem rohan az útestre, hanem visszafordul ha gépjármű közeledését észleli. Országos összehasonlítást végeztünk az ugyanolyan hosszúságú erdővel közvetlenül határos útszakaszokon és a jól telepített ill. kezelt erdősávval szegélyezett helyeken. Az 50 km hosszúságú

erdő és erdősáv szakasz esetében azonos vadlétszámot tudva, az erdő melletti útszakaszon 8 db vad által okozott ütközés történt, míg az erdősáv melletti útszakaszon csupán egy fácán repült az elhaladó gépkocsinak.

Az útvédő erdősávok szerepe a gépjárművek égéstermékének kiszűrésében

A nagyforgalmú autópályák és autópályák a forgalom növekedésével, de főleg bizonyos exponált időszakokban, vikkendnapokon az ott elhaladó több ezer gépkocsi kipufogó gázaitól valóságos mérgező közeggé válhatnak.

Azt már minden állam érdekelte kutatói kimutatták, hogy nagyvárosokban az ún. szmog képződés elsődleges okozója a gépkocsik kipufogó gázaiból elégetlenül távozó szénhidrogén- és nitrogénoxid.

A kipufogó gázok közül azonban még jelentős veszélyt mutat a CO (szén-monoxid), az ólom és a korom. A nagyforgalmú útszakaszokon, különösen a mély bevágásoknál, így az M 7-es úton a 25-, 30-, 35-39 km-es szakaszokon lehet számolni a CO és egyéb gázok felhalmozódásával. Míg az ólom szennyeződés mindenütt veszélyt jelent a nagyforgalmú utak melletti növényzetten keresztül megkötődve az állatra, emberre egyaránt.

A KPM illetékes szervei végzik az ezzel kapcsolatos vizsgálatokat. Így 1975-ben megbízást kaptam az M 7-es autópályán ill. 1976-ban a 8-as főúton való ezirányú vizsgálatokra. Így július, augusztus hónapokban szombati napokon 8—10 óra között, és vasárnap 16—20 óra között végeztük több esetben el a légszivattyús patronindikációs gázméréseket. Ez egy kézi szivattyúból és egy Droger-féle reaktorcsőből áll. Tízszere szivattyúzás után 10 l levegőegységben méri közvetlen a CO koncentrációt. A kétirányú útsáv közepén és a széleken álltunk le a műszerekkel, ill. az említett útbevágásoknál az utat szegélyező erdőpáztáknál, s végeztük a méréseket a sávtól számított 10—25—50—100—200 méter távolságig. A forgalomszámlálókkal együttműködve a gépkocsiforgalmat is sikerült rögzíteni mindkét irányban.

A nevezett relatív felvételi módszerek számszerű eredményeit itt csak érintőlegesen közlöm, mert az pontosabb műszeres és laboratóriumi vizsgálatokat követel. Azonban néhány megállapítást a mérések adataiból kívánok ismertetni. A legveszélyesebb emissziós gázmérgezést a CO különösen akkor jelent, ha a forgalom torlódása miatt a fővárostól számítva 25—30 km-re csak lépésben vánszoroghatnak a gépkocsik. Ilyenkor sok a motorok üresjárata, különösen a kétütemű motorok igen sok CO-t gerjesztenek. A mély bevágásoknál szélcsendes időben a keletkezett gázok rétegmagassága eléri a 100—120 cm-es kritikus magasságot, és a CO 25—30 ppm koncentrációt. Ez abból ered, hogy a sebesség csökkenésével a CO koncentráció hamarosan nő, pl. a 10 km/h-nál 80—100%, 100 km/h-nál csak 15—20% a gépkocsi/h szám, a szélereősség függvényében. Ez pedig maga után vonja a gépkocsiban ülők főleg a vezetők bányadtságot és reflex ingadozását. Ezért történhetett meg, hogy a nevezett bevágásoknál 1975. aug. 16-án szélcsendes időben 17—18 óra között, amikor 1600 gépkocsi haladt át 17 koccanásos ütközés ill. két karambol történt.

A vezetők egy része már kis CO koncentráció növekedéskor is bányadtságra és szédülésre panaszkodtak, s 19 közül 12 dohányos volt (a két karambolozó is). Ezzel kapcsolatban tudnunk kell, hogy a dohányosok vérében már a dohány égéstermékéből 5%-nyi karboxilhaemoglobin koncentráció mutatkozik. Ennek ellenére egy ideig jól bírják a CO koncentráció növekedését. Azonban kb. 25 ppm CO koncentráció után a dohányzó vérében a karboxilkoncentráció gyorsan eléri a kritikus telítettségi értéket, s ez gyors rosszulléttel jár. Viszont a nem dohányos vezetők már 9 ppm CO koncentráció után

enyhe álmoságot és báyadtságot éreznek, s reflexeik fokozatosan gyengülnek a 25 ppm CO kritikus értékig.

Emiatt lenne szükséges e kritikus helyeket ez időben ventillálni, tehát gázelszívó berendezésekkel ellátni, de legjobb megoldás lenne a nevezett bevágások rézsűjének minél előbbi sűrű, nagy levélfelületű bokorfákkal való beültetése, ami a legtermészetesebb elszívó élő ventillátor szerepét töltené be.

Megvizsgáltuk az úttest mellett levő erdősávok gázmegkötő képességét is. Annýt sikerült megállapítani, hogy míg az úttest mellett közvetlen a bevágásoknál a CO mennyisége 15—25 ppm értéket mutatott, addig az úttól 15 m-re levő erdősávnál még 9—15 ppm volt, az erdősáv közepén már csak 1,5 ppm mutatkozott, az erdősáv mögött CO koncentrációt már nem sikerült észlelni. Az erdősáv nélküli szabad területen az úttest mellett 11 ppm mutatkozott, 15 m-re 8 ppm, s még 50 m-re is 1,2 ppm koncentrációt észleltünk.

A másik komoly veszélyt az ólomszennyeződés jelenti, mivel az útszéli takarmányok, esetleg az ott termesztett zöldségfélék leveleire jutó ólomszemcsék az emberbe is bejuthatnak közvetlenül, vagy az állati termékeken keresztül, és súlyos mérgezést okozhatnak.

Azokon a nagyforgalmú utakon, ahol sok dízelrendszerű, főleg tehergépkocsi közlekedik, számítanunk kell NO_x és a korom képződésével is. Az erdősáv törzetében végeztünk néhány koromlerakódási felmérést a leveleken. A tehergépkocsi csúcsforgalma alkalmával péntek reggeltől hétfő estig vizsgáltuk az előzően lemosott és jelzett tölgy, hárs és juhar leveleken a lerakódott koromszemcséket. A vizsgált 100 db levélen, mely különböző szinten helyezkedett el, cm²-enként az erdősáv út felőli oldalon 600—800 koromszemcsét tudtunk megszámolni citoplaszt segítségével. Az erdősáv közepén 150—200 db/cm²-re csökkent s a belső szegélyen már csak 20—50 db/cm²-t találtunk. Ez azt mutatja, hogy az útvédő erdősáv, melynek nagy levélfelületű sűrű állománya van, 10—12 m szélességben képes felfogni úgy a gáznemű, mint a kisméretű 50—100 μ nagyságú és a légzőszervekre káros koromszemcséket is.

Mindhárom esetben csakis az útvédő erdősávok telepítésén keresztül oldható meg a nagyforgalmú közutak környezetvédelme. Nem beszélve arról, hogy egyetlen biztos oxigénforrásunk a növények fotoszintézisén keresztül lehetséges. Ezért mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy az utak mellé útvédő erdősávokat telepítsenek, mely alkalmas időben a hófogó szerepét is betöltheti.

Összefoglalás: A fentieknek megfelelően az alábbiakat állapíthatjuk meg.

- A hófogó erdősávoknak egyéb útvédő szerepe is van a közlekedésbiztonság szempontjából.
- A mikroklíma kialakításra kedvezően hat.
- Az erdősávnak az agrobiocönózisra gyakorolt termésfokozó hatása bizonyított.
- Az erdősáv léte, az általa létrehozott ökoszisztéma megőrzése, a természetes táplálékláncolat, ill. a biológiai védekezés és a biológiai egyensúly létrehozás szempontjából nélkülözhetetlen.
- A jövő szempontjából legfontosabbnak mutatkozik a bioszféra védelme. Ezért feltétlen indokolt mindenütt a főközlekedési utak mellett az oxigént szolgáltatató útvédő erdősávok telepítése és fenntartása.

IRODALOM:

1. *Arvai J.*: (1977.) Környezetvédelmünk feladatai az V. ötéves tervben. Búvár, Budapest, 3. p.: 99—105
 2. *Balogh J.*: (1976.) Egyedüli oxigénforrásunk a fotoszintézis. Búvár, Budapest, 3. p.: 244—250
 3. *Fábián Gy.*— *Pannonhalmi K.*: Növekvő gépkocsiforgalom, ólom-szennyeződés a mezőgazdaságban. Búvár, Budapest, 4. p.: 166—169
 4. *Gál J.*: (1969.) Gyorsan növő fajok alkalmazása a mezővédő fásításokban. II. Nemzetközi Tud. Fás. Konf. Sopron (Kézirat) p.: 11—15
 5. *Kloke A.*: (1975.) Beeintrechtigung der Qualität von Nahrungs und Futterpflanzen durch Umweltkemikalien. Qual. Plant. Pl. Fds. Hum. Nutr. XXIV. 1/2 p.: 137—157
 6. *Kölüs G.*: (1969.) A mezővédő erdősávok hatása a különböző agrobiocönózisok főbb állatpopulációinak alakulására. Keszthely, Kand. ért. pp.: 268.
 7. *Kölüs G.*: (1971.) Mezővédő- és közutak melletti erdősávok állattani problémái. Közl. Tud. Egy. kiadv. Budapest p.: 51—60
 8. *Kölüs G.*: (1972.) Hófogó erdősávok hatástani vizsgálatai. Mélyép. Tud. Szemle Budapest, 4. p.: 146—147
 9. *Kölüs G.*: (1972—1978.) Hófogó erdősávok komplex vizsgálatai KPM. Kut. Int.-nek (Kézirat) 7 kötet pp.: 250
 10. *Kölüs G.*: (1978.) A közutak melletti hófogó erdősávok agrobiológiai és környezetvédelmi hatásai. Közl. Tud. Egy. Kiadv. Budapest, p.: 1—12
 11. *Leveleki L.*: (1977.) Közúthálózatunk fejlesztési gondoljai Természet Világa Budapest, 3. p.: 116—119
- Magyar Statisztikai Zsebkönyv (1978.) Stat. Kiadv. Váll. Budapest pp.: 241

HATÉKONY EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ AKI ÉS AZ ERTI KÖZÖTT

A termelékenység növelése és a gazdaságosság javítása szükségszerűen előtérbe helyezte az üzem-, munkaszervezési és ökonómiai kutatásokat. Miniszteri értekezleti határozat intézkedett arról, hogy az ERTI összes kutatói kapacitásának 30%-át e két fontos témakör művelésére fordítsa. Ilyen formán 1978-tól, az eddig csak szűk kapacitással művelt két feladatkört kiszélesítettük és új kutatókat is ráállítottunk a megoldásra. Miuán mind két feladatban a gyakorlat gyorsan követeli az eredményeket, az ismeretek bővítése érdekében a szakirodalmazáson kívül a már tapasztalt kutatók részére tapasztalatcserét és vitafórumot, a kezdők részére pedig továbbképző tanfolyamot kívántunk rendezni, amikor felkérte az ERTI az Agrárgazdasági Kutató Intézetet kutatási módszerei és eredményei ismertetésére.

Dr. Márton János főigazgató önzetlen segítőkészséggel három napon át összesen 18 órában a következő témakörökben tartatott a témák szerint illetékes kutatókkal előadásokat:

- Költségszámítási módszerek és eljárások, az árképzés alapjai
- Talajértékelés módszerei és főbb problémái
- Az alapigényesség és a beruházások hatékonyságának kérdései és számítási módszerei
- A szimuláció módszerének alapkérdései és alkalmazásának főbb területei
- Az ágazati és vállalati tervezés módszertani kérdései
- Üzemi és vállalati optimumszámítás módszerei és alkalmazásuk feltételei
- Az irányítási folyamatok információs szükséglete és az információ-áramlás rendszerének kialakítása.
- A vállalati szervezeti és működési szabályzat készítése
- A hálótervezési módszerek alkalmazásának főbb területei
- A műszaki és anyagi normázás módszertani kérdései
- A vállalat-gazdasági és üzemszervezési kutatások célja, feladatai és legfontosabb területei.

Az előadások után kialakult hasznos szakmai viták alapján a két intézet úgy döntött, hogy az egymást kölcsönösen érdeklő témakörökben a jövőben is rendeznek vitauléseket.

Dr. Szász Tibor