

## A Bakony legsajátosabb erdőgazdasági problémái

WITT LAJOS

Népgazdaságunk egyrészt faanyagellátásának biztosítására, másrészt az erdőnek a mezőgazdasági termelésre gyakorolt előnyös hatására való tekintettel kettős célt tűzött maga elé. Az egyik szerint erdőszűkségünk arányszámát új erdők telepítésével fel kell futtatnunk, a másik feladat pedig az, hogy meglévő állományainkat minél értékesebb állapotba hozzuk. Az utóbbi feladatkörbe tartozik a bármely okból létrejött rontott erdők átalakítása, továbbá a helyes biológiai elvekre alapított több koronaszintű elegyes állományok nevelése. Ezzel függ össze az a célkitűzés is, hogy a fenyegetéseknek nagyobb teret biztosítsunk, ami népgazdaságunk fenyegetésének szükségletének kielégítése érdekében is elsőrendű fontosságú.

Ezeknek a feladatoknak a tükrében szeretném nagy vonásokban a Bakony erdős vidékének sajátos problémáit ismertetni, megjegyezve, hogy ez a terület a Dunántúl azon része, mely nagyobb kiterjedésű erdeivel népgazdaságunk egyik leglényegesebb faanyagszolgáltató vidéke.

A Bakony mostani erdőállományának kialakulását tekintve, természetesen az idők folyamán itt is nagy átalakulások mentek végbe a mértéktelen emberi erdőpusztítás következtében.

*Wallner Ernő*nek, a Bakony erdőtakarójának átalakulására vonatkozó tanulmányaira támaszkodva megállapítható, hogy — a szörványos kisebb nagyobb irtás-területektől eltekintve — az eredeti, nagyjában összefüggő bakonyi erdőszűkség nagyobb mérvű pusztítása a XVIII. századdal vette kezdetét. A lélekszámban növekvő közösségek és a később beköltözött telepések irtással történt mezőgazdasági térfoglalása mindinkább érvényesült és főleg a lösztakaróval borított lankásabb területek fokozatosan mezőgazdasági művelés alá kerültek. Ennél még nagyobb mértékű erdőpusztítás indul meg a század folyamán mindinkább előtérbe jutó hamuzsír, faszén és mészégetés következtében. *Eckhard* szerint az 1750-es években a Bakonyban 6000 q hamuzsírt termeltek, melyhez mintegy évi 800.000 ürm<sup>3</sup> fát égettek el. — A napoleoni háborúk idején — ez az időközben megcsappant iparág — újra életre kel és, ha tekintetbe vesszük, hogy mind az eredeti lakosság, mind az idekerült cseh, német, tót nemzetiségű telepések még az üvegfűvás, a szén és mészégetés, továbbá a házi szerszámkészítés iparát is fellendítették, elképzelhető az ősbakonyi erdőállomány pusztulásának gyors üteme.

Az 1807. évi erdőtörvény sem javít sokat a helyzeten, bár a törvény után az üveghuták jórésze megszűnik. A nemesi kiváltságokkal együttjárónak vélték a szabad erdőpusztítást. Az ebben előljáró szentgáli 20.000 holdas nemesi birtokossággal az élen tovább folyik a vandál munka, aminek csak az 1879. évi erdőtörvény tudott gátat vetni. Ekkor azonban már a régi Bakony érintetlen erdőtakarója, kisebb-nagyobb szigetszerű szétszórtságban volt meg azon a mintegy 3000 km<sup>2</sup> területen, melyet nagyjában a Móri-völgy, a Kisalföld Rábáig terjedő síkságának déli szélé, a Noszlop-Devescer- és Zánka községek vonala és a Balaton felőli fennsík pereme közbezárt.

A nagy vonásokban érintett erdőpusztítás következtében a XVIII. században még meglévő 158.000 ha kiterjedésű erdőterület napjainkig 93.000 ha-ra zsugorodott össze, tehát másfél évszázad alatt a Bakony erdőállományának kerekén 41%-a tűnt



el. Ebből következően a Bakony-vidék mai erdősültsége 31%-ra tehető, mely még mindig olyan arányszám, melyhez hasonló — természetesen kisebb területen — csak a Vértesben és Mecsekben fordul elő.

Anélkül, hogy a Bakony különböző tájait részletezném, még csak azt említem meg, hogy a legnagyobb összefüggő erdőterületek három csoportba tömörülnek, melyek közül az ú. n. déli Bakony állománya a Kabahegy körül csoportosul, a másik erdős vonulat a Tés-i fensíktól a Papod-tetőn át Bakonybél—Városlőd vonaláig, végül a legjelentősebb komplexum — az ú. n. Magas-Bakony — Csehbányától Veszprém-varsányig terjedő vonulatban helyezkedik el.

A felsorolt és összefüggő részeket képező három nagy erdőkomplexum mintegy 55.000 ha összes területén kívül, mintegy 38.000 ha erdő kisebb-nagyobb foltokban hálószerűen helyezkedik el a Bakonyvidéken.

Az erdők altalaja általában másodkori üledékből — tehát leginkább mészkőből és dolomitból — van felépítve, melyre a diluvium száraz periodusaiban helyenként tekintélyes lösztakaró került az Ősduna árteréről. Az akkor uralkodó északi szelek a szárazon heverő meszes homokot a Bakony-hegység felé ragadták. A durvább részek az északi szegélyen a hegység lábánál mint futóhomok, a finomabb részek pedig a hegység belsejében, mint lösztakaró rakódtak le.

Ez a talajkialakulásra helyenként igen kedvező volt, amennyiben a mészkő alapkőzet felett a kedvező alomelbomlási feltételek mellett, jó minőségű barna erdei talajok keletkezhettek, amelyek a bükk legjobb termőhelyeit szolgáltatják. Ahol löszfedés nincs, vagy lemosódott, ott a sekély feltalajon vagy magán az anyakőzeten az ú. n. mészhumus, vagy rendzina kialakulás a gyakori. Külügződés, illetve podzolosodás csak a magasabb csúcsok körül tapasztalható. — A mészkő altalaj karakterének megfelelően főként a meredek lemosásra alkalmas oldalak, elkopárosodására hajlamosak. Erre nézve intő példaként áll előttünk a Veszprém megyében több ezer hektárra kiterjedő kopár és félkopár terület.

A törésekkel és vízmosásokkal erősen tagolt területen a különféle kitétségű oldalakon, nedvesebb hajlatokban és száraz gerinceken, a helyi, ú. n. mikroklímák sokféle változata alakult ki. — A bükk és tölgy tenyészétének megfelelő középhegységi viszonyok jellemzik a növényföldrajzi adottságot évi átlagos 700 mm körüli csapadékmennyiség mellett.

A bevezetőmben vázolt okok folytán megcsappant erdőállományok megmaradt része természetesen összetételben és minőségben is sokat romlott, még a legutóbbi háborús idők használatai folyamán is. — Az előttünk álló feladatok azon részét, mely a nagyterjedésű kopár és félkopár területek beerdősítésével kapcsolatos, itt nem kívánom részletesen tárgyalni, csupán annyit jegyzek meg, hogy ezeknek a területeknek a visszahódítása évtizedekre terjedő különleges munkát igénylő, költséges befektetéssel járó feladat. Ezt racionális okból is külön állami szervre kellene bízni, amely célszerűen begyakorlott munkásbrigádokkal látna a megoldáshoz. — A természet útmutatásait követve, a termőhelyi adottságoknak megfelelő pionir szerepre szánt cserjefajok telepítése volna célszerű, mely esetünkben nemcsak biológiai, de tűzvédelmi okokból is kívánatos, nehogy egy-egy könnyelműen eldobott égő gyufa, évek nehéz munkáját tönkre tehesse. — Ezek után hasonló termőhelyről származó magból, célszerűen nevelt fenyőcsemetével, gondos munkával végrehajtott erdősítés vezetne sikerhez. Természetesen a leghelyesebb erdősítési mód meghatározása szintén döntő fontosságú kérdés, mely a tudományos kutatás feladata.

A meglevő üzemi állományokban a helytelen gazdálkodási módok következtében — mely részben a háborús kényszertermeléssel is kapcsolatos — az utóbbi évtizedekben a kívánatosnál jóval nagyobb teret hódított a gyertyán és cser.

Az ú. n. vágásos eljárással végzett természetes felújítások, időben és térben bizonyos kötöttség mellett történnek. Az évente kikerülő fatömeg kihasználása összefügg-



gésben áll az időnként jelentkező magterméssel, illetve a fiatalos megtelepülésével. A nagyobb mérvű termelések során ez a szempont háttérbe szorult és a bükkcsemete magról való megtelepülése előtti erősebb belevágások következtében a fényigényesebb fafajok foglalták el a bükk helyét. Így jutott előtérbe a gyertyán is és nagymértékben teret hódított a bükk rovására. — Ennél még súlyosabb következményekkel jártak az olyan esetek, midőn a bükköt előbb szabadították fel a kelleténél. Ilyenkor a gyenge fiatalos rendszerint a késői fagy áldozata lett, helyét pedig a különféle fényigényes gyomfák és cserjék foglalták el és így helyet talált a rontott erdőknek nevezett csekély értékű faállomány. — A cser mértéken felüli elterjedése részben szükségszerű, részben kényelmi okokra vezethető vissza és vele szemben az értékes kocsánytalan tölgy szorult háttérbe. A tölgytermés hosszú időközökben jelentkezett, a csermakk pedig 2—3 évenként bőségesen állott rendelkezésre és a vele való erdősítés is könnyű feladat, különösen jobb talajon. — Ezekre az okokra vezethető vissza a cser mértéktelen felkarolása.

A rontott erdők keletkezésével, továbbá a gyertyán és cser kérdéssel kapcsolatban elmondottakból adódik a jövő feladatainak egyik nagy része.

A rontott erdők fenntartása több szempontból is káros. Növedékvesztés éri a népgazdaságot, mivel a területet nem odavaló fafajok foglalják el, melyek ezenkívül az új n. aratóvágáskor értéktelen fatömeget szolgáltatnak. Nem utolsó sorban káros azonban a rontott erdők fenntartása a talajvédelem szempontjából is, ami a bakonyi mészkőtalaj-adottság mellett fokozott figyelmet igényel. A napnak és lemosásnak kitett hegyoldalok elkopárosodása így veszi kezdetét és mivel a káros talajromlás veszélye az idő haladásával növekszik, a beavatkozásra itt mielőbb szükség van. — Ezek az állományok irandók elő elsősorban termelésre és megfelelő módon történő felújításra.

A művelet végrehajtása vagy az egész területre kiterjedő előzetes alátelepítéssel, vagy csoportonkénti kihasználással és ezzel párhuzamos mesterséges felújítással történik. — Ezek az eljárások felelnek meg legjobban a biológiai követelményeknek, elsősorban a talajvédelemnek. A leglényegesebb szempont az új állomány létrehozása, illetve fejlődésének biztosítása, mielőtt még a régi teljes mértékben eltávolításra kerül, hogy a talajt a szél és nap káros hatásának, esetleg lemosásnak ne tegyék ki. Ilyen elbírálás alá esnek s hasonló elbánásban részesülnek azok a sziklás gerinceken és meredek száraz oldalakon visszamaradt szinylődő idősebb állományok, melyeket természetesen úton nem tudtak, mesterségesen pedig elmulasztottak felújítani. Ritka, rendszerint cser, virágos kőrishől álló szinylődő állományok ezek, melyek alatt a talaj mind jobban romlik és halad az elkopárosodás felé. — A fafajcserénél az igénytelen fenyőféléknek — az erdei- és feketefenyőnek — kell előnyt adni, de csoportos elegyítéssel az igénytelenebb lombfajoknak is helyet kell biztosítani. Ilyen a molyhostölgy, cser, a jobb helyeken a vöröstölgy, barkóca, gyertyán stb.

A rontott fiatalosok átalakítása hasonlóan fontos feladat és a Bakonyban ezen a téren is sok tennivaló akad. A helytelen vágásvezetés, a szükséges mesterséges pótlások és állományápoló tisztító vágások elmulasztása következtében, még egyébként jobb talajokon is uralomra jutottak a fényigényes gyomfák, cserjék és időközben elnyomták a meglévő értékesebb fafajokat. Az átalakítás során törekedni kell a még esetleg életképes — arra érdemes — anyag megmentésére, egyébként belevágással kell helyet biztosítani az új állomány számára, melyet ültetés útján viszünk a helyére. A meglévő fiatal fákat és cserjék egy részét célszerűen fel tudjuk használni védőállományként akár úgy, hogy visszahagyunk belőlük, másokat a kellő magasságra csonkítunk. A fő törekvés az lesz, hogy az elültetett csemete számára a fejlődési lehetőséget biztosítsuk, az érdemes fácskákat pedig az új erdő életközösségébe belevigyük és a talajt állandóan védve tartjuk. A régi állomány eltávolítása és a felújítás párhuzamosan történik, közben tehát még egy vegetációs időszakkal se késsünk. Cél-



szerű fajajmegválasztás, jó és erőteljes csemeteanyag, gondos kivitel és ezt követő ápolás, jól fejlődő elegyes faállományt eredményezhet. Rendszerint a költségek sem elviselhetetlenek, hiszen szénítés útján a Bakonyban már az egészen vékony anyag is, fajajra való tekintet nélkül hasznosítható. 10–15 éves fiatalossal történő ilyen művelésnél már a költségek nagy része megtérül.

Az átalakítás különféle módjait, ugyanúgy az alkalmazandó fajajok megválasztásának sokféle lehetőségeit itt most nem tárgyalhatom, csupán arra mutatok rá, hogy a megjelölt célon felül, a rontott erdők átalakítása során érvényesülhet az a népgazdasági törekvés is, mely a fenyőterületeink nagyobbmértvű felfuttatására, másrészt a gyorsan növekvő fajajok felkarolására irányul. Itt elsősorban az erdei- és vörösfenyő alkalmazására kell gondolni.

A továbbiakban említettem a gyertyán nagyobbmértvű térhódításának az okait. — Ebben az esetben a talajvédelem szempontjai nincsenek veszélyben, mivel ez a faj árnyékoló és talajjavító hatása közismert, azonban nem kívánatos, hogy az értékesebb fajajok mellette háttérbe szoruljanak. Olyan felújítás alatti, vagy közvetlen felújítás utáni fiatalosokban, ahol már uralomra jutott, némileg segíthetünk azzal, hogy a kínáló foltokban kezdetben gyorsannövekvő fajajokat — kőris, erdeifenyő, vörösfenyő — elegyítünk és azokat eleinte védelemben részesítjük, különösen a vörösfenyőt, mely még az oldalárnyalást sem tűri el. Ezek még a gyertyán közül ki tudnak emelkedni és a felső koronaszintbe jutva értékes fákká fejlődhetnek. — Idősebb gyertyánosokkal azonban már nem kezdhethetünk semmit, átalakításukra már csak a végvágás folyamán kerülhet sor úgy, hogy olyan megbontás mellett, midőn még a gyertyán-csemete fejlődésre nem képes, árnyékot jobban tűró fajajokat — főként bükköt — viszünk be az állomány alá és csak akkor távolítjuk el az öreg fákat, mikor már a gyertyán-csemete visszaszorult. A továbbterjedés megelőzésére a helyes vágásvezetéssel megvan a módunk, ha egyrészt a természetes felújítás kezdeti stádiumában a magzó fákat az állományból eltávolítjuk, másrészt óvatos koronaszinttel nem engedjük a bükk előtt a gyertyánt előtörni.

A gyertyánt — egyébként fontos erdőgazdasági jelentősége ellenére főállományt alkotó fajajként nem kívánjuk alkalmazni, bár helyenként értékes szerfát és mindenképpen értékes tűzifát szolgáltat. Ezt, valamint talajjavító hatását, világosságot kívánó fajajok között az alsó koronaszintben, bükk között legfeljebb 1/10-es elegyarányal értékeljük.

A következő probléma a jó talajon álló cseresek átalakítása olyan értékesebb elegyes állományokká, melyekben lehetőség szerint a kocsánytalan tölgy, vöröstölgy és erdeifenyő viszik a főszerepet, de mellettük a mészkőtalajon jól fejlődő értékes elegyfáknak is jusson hely, mint amilyen a barkóca és a vadcserezsnye. Az alsó koronaszintnek kialakítására alkalmasak a hársak, a gyertyán és a mezei juhar.

Az átalakítás fokozatos kihasználást megelőző alátelépítéssel történik, teljesen hasonló szempontok szerint, mint azt az idősebb rontott erdők átalakításánál elmondtam. Természetesen a kivitel itt is többféleképpen hajtható végre, az elv azonban változatlan: a talajvédelem és minél értékesebb elegyes állomány létesítése a réginek a helyén.

A vázolt feladatok az elmúlt idők helytelen gazdálkodásának a következményeiből adódtak. A hibák felszámolása nagy feladatot ró népgazdaságunkra, különösen a közületi és a volt magán-erdők nagy részében, ahol az erdőkre legjobban rányomta bélyegét a kizárólag egyéni haszonra törekvés.

A Bakony jó állapotban lévő üzemi állományaiban — melyek túlnyomóan a bevezetőmben említett három legnagyobb összefüggő erdőtömbben található — az értékes fenyőfajták fokozottabb felkarolása a feladat, ezenkívül figyelemmel kell lenni a kocsánytalan tölgy szélesebbkörű alkalmazására is.



A lomb-fenyő elegyes állományok létesítésével kapcsolatban, tehát a fenyőterületek növelésére is lehetőség kínálkozik.

A bakonyi bükkös területek természetes felújítása során mesterséges elegyítés kell helyet biztosítani a luc, douglas, vörös és erdeifenyőnek, továbbá — ha vadragástól megvédhető — a jegenyefenyő is figyelmet érdemel. A felsorolt fenyőfajok alkalmazásának módjait is érintem nagy vonásokban.

Ahol a bükköt főfajnak kell tekinteni, a termőhelyi jóság arányában 10-től 30%-ig terjedő elegyaránnyal is elmehetünk a fenyősítéssel.

A legjobb minőségű É-i oldalakon a luc, douglas és a vörösfenyő lesz a helyén. A lucfenyő elegyítése kisebb csoportokban ajánlatos úgy, hogy a vágáskorig egy-két példány maradjon a csoportból. A luc ugyanis nem bírja ki a száraz bakonyi viszonyok mellett a bükk vágáskorát, azonban a 40-50 éves korára eső gyéritések alkalmával igen értékes előhasználati faanyagot szolgáltat. Ilyenkor az együtt lévő pár luctörzs nagyobb záródásbontás nélkül eltávolítható. — Az elegyítésnél a luc számára a legüdőbb, hűvös hajlatokat keressük ki és az elegyítést a bükkfiatalos teljes felszabadítása előtt 2—3 évvel hajtsuk végre, hogy addig a növekvésben versenyképes állapotba jusson. A douglasfenyő elegyítése a bükk felszabadítása után végezhető kisebb, 100—200 m<sup>2</sup>-es csoportokban.

A vörösfenyő eddigi bakonyi előfordulásai azt igazolják, hogy ennek az igen értékes fafajnak a Bakonyban nagy jövője van és széleskörű alkalmazása feltétlenül kívánatos. Természeténél fogva szálszerű elegyítése a jobb bükkös talajokon igen jó eredményre vezet. Kezdeti gyors növekedése és rendkívül fényigénye folytán a bükkös felszabadítása után kell a kínálkozó hézagokba ültetni, ahol hamarosan kiemelkedik környezetéből. A bükkös zónában minden mélyebb talajon kitűnően fejlődik, ahol kellő légmozgást élvezhet, tehát a gerinceken és a széljárta oldalakban.

A bükk számára közepes és kevésbé jó, kissé szárazabb nyugati kitétettségű termőhelyeken az előbbiekkal szemben már az erdeifenyő alkalmazása a helyénvaló és itt már előtérbe kell hozni a kocsánytalan tölgy szerepét is. — Ahol a talaj még elég mély, a bükkös felszabadítása előtt 2—3 évvel a kissé világosabb hézagokban előzetes tölgy alátélepitést végzünk. A tölgy az első években gyökérfejlesztésre dolgozik és mire az álló öreg állomány lekerül, már megerősödvé előnyhöz jutott a gyorsabban növő más fafajok között. Ekkor már az erdeifenyő csoportos ültetésére is sor kerülhet, hogy kialakuljon a bükk, erdeifenyő és kocsánytalan tölgy elegyes állomány kedvező képe.

Megjegyzem, hogy a természetes felújítás folyamán legalább 10%-ig helyet kell találnak az elegyarányban az egyéb fafajok is, melyek szórványos jelenléte csak emeli az állományok értékét és a több koronaszint kialakításánál is fontos szerepük van. — Ilyenek a hárs, kóris, hegyi juhar stb., melyek jelenlétét — ha ennek szüksége felmerül — mesterségesen is biztosítanunk kell.

A fenyőkérdéssel kapcsolatban — mint különleges bakonyi erdőművelési feladatot — meg kell említenem a Bakonyszentlászló-Fenyőfő-i őshonos erdeifenyvesek felújításának problémáját is. Az erdeifenyőnek ez a szigetelőfordulása az Ősbakony fenyőtakarójának visszamaradt reliktum. A Bakonyhegység északi lábánál húzódó futóhomok sávon mintegy 2000 ha területet foglalnak el ezek az állományok és jelentőségük nemcsak abban áll, hogy két község határát védik a homokelőntéstől, de — mint az ország egyetlen őshonos, szárazságtűrő, idős erdeifenyő állománya — genetikai szempontból is sokra értékelhető. Az erdeifenyő telepítésénél döntő fontosságú a magzármas kérdés, tehát ilyen tulajdonságú tájfajtának a magja nemcsak a helybeli, de az alföldfásításhoz szükséges csemeteyanyag neveléséhez is kiváló vetőmagot szolgáltat. Fontos érdek fűződik tehát ahhoz, hogy a bakonyi erdeifenyőt kiváló eredeti tulajdonságával a jövőben is fenntartsuk.



Származási tisztaság tekintetében csak a ma még fennálló öreg állományok jöhetnek tekintetbe. Ezeket — hiteles eredeti történelmi adatok szerint — az 1810 és 20-as években telepítették, midőn az akkori erdők kipusztítása következtében Bakony-szentlászlót és Fenyőfőt a futóhomok elöntés veszélye fenyegette. — A származás kérdése azzal a hiteles történelmi adattal tisztázott, mely szerint a telepítést helybeli — tehát őseredetű — öreg állományok alatti természetes újulathból szedett csemetével végezték.

A mostani öreg állományoknak a felújítását tehát úgy kell végezni, hogy az eredeti származásból eredő tulajdonságok továbbvitelét biztosítsuk. — Az eddigi újra erdősítések idegen — túlnyomóan a nyugati határszél közeléből származó — magból nevelt csemetével történtek, több-kevesebb sikerrel. Az időközben így létesült középkorú állományok tehát származási tekintetben különböznek az öreg állományoktól.

Hogy az idős állományok — többé-kevésbé beteg és fokozatosan pusztuló állapotban — ma is megvannak, annak egyedüli oka a felújítás nehézségében és abban a kockázatban keresendő, hogy a kitermelés utáni sikertelen felújítás esetén a homok ismét mozgásnak indulhat, a természetes felújítás pedig eddig sikertelen maradt.

A helyes eljárás célravezető módja az lesz, ha a kihasználás pásztákban történik, melyekben megfelelő talajelőkészítést kell végezni. A gyomtalan, előkészített talajban az elültetett csemete mérsékelt árnyékvédelem mellett megfelelő ápolást kaphat, esetleg így még természetes újulatra is lehet számítani. Alapvetően fontos, hogy helybeli magból nevelt jóminőségű csemetével végezzék a gondos ültetést és a kihasználás üteme a folyamatos felújítás sikeréhez alkalmazkodjék. — Ajánlatos volna szárazságtűrő nyárfajok csoportos elegyítése, mely kedvező talajjavító hatást eredményez.

Nem volna teljes a beszámolóm, ha röviden nem érinteném a tisztítógások kérdését is. — Ennek az erdőápolási szempontból annyira fontos műveletnek a múltban történt elhanyagolása is mérhetetlen károkat okozott. Egyes helyeken a rosszul felfogott vadászati szempontok, máshol az aránylag csekély anyagi áldozattól való vonakodás volt az oka, hogy a tisztítások későn kerültek kivitelre, midőn az értékes fafajok a létért való küzdelemben már elpusztultak. Sok baj és kár származott a helytelen kivitelből is, midőn ezt is úgy kezelték, mint jövedelmező fahasználatot és — jó bakonyi szokás szerint — belevándorolt a fiatalos színe-java a szenesboksába.

Figyelembe kell venni, hogy — a felújítástól eltekintve — a jövő faállománynak helyes kialakítása a tisztítógással kezdődik, azon épül fel és az itt elkövetett nagyobb hiba többé nem hozható helyre.

Befejezésül még annyit jegyzek meg, hogy a nagy vonásokban érintett feladatok megoldásánál — melyek részleteire nem térhettem ki — sok tekintetben új módszerek alkalmazására van szükségünk, melyhez a szükséges elméleti alapot a haladó biológiai tudomány szolgáltatja.