

## **A fenntartható agrármérnöki képzés**

### *Bevezetés*

21. század elején a civilizáció soha nem látott fejlődése következtében egyre többet hallunk a világ hét ökológiai katasztrófájáról, melyek közül egy a termőtalaj csökkenése és degradációja. Az egy főre jutó termőterület a világon 1961-ben 0,44 ha volt, ami 2050-re várhatóan 0,15 hektárra fog csökkenni. Ez 1,5 milliárd ha -t tesz ki 10 milliárd lakosra. Ez a terület kb. ¼ labdarúgó pályának felel meg. Tehát a 21. század közepén, egy ember évi ételkészítéséhez, a feldolgozóipar- és a jószágállomány takarmányszükségletét ezen a területen kell megtermelnünk. A termőhely védelme és a szakszerű talajművelés nélkül ez elképzelhetetlen. (Population Bulletin, Population Reference Bureau, 1988., Kádár, I., Molnár, I. 2009).

Az elmúlt 30 évben az egykori Jugoszlávia Statisztikai Évkönyvének adatai szerint termőterülete 750.000 hektárral csökkent. Szerbiában az egy főre jutó termőterület 0,30 ha. Ezért nagyon fontos hogy a jövőben a fenntartható fejlődés szempontjai szerint gazdálkodjunk talajainkkal. Ehhez kiválóan felkészült szakemberekre van szükség. A hallgatók felkészítését olyan tanároknak kell végezni, akik a talajművelés és növénytermesztés iránt a végletekig elkötelezettek. Ez esetben a jövő generációinak nem kell félniük az ételkészítés ellátási gondoktól.

Ezt a gondolatmenetet kívánja követni a tanulmány, útmutatóként a növénytermesztés és a talajművelés iránt érdeklődő egyetemi hallgatók és szakemberek számára.

### *A felkészítést végző egyetemi tanárok szerepvállalása*

A felkészítést végző egyetemi tanárok iránti elvárások igen összetettek. Elengedhetetlen feltétel a jól átgondolt kutatómunka és a kutatási eredmények nívós nemzetközi tudományos folyóiratokban való publikálása (Birkás, M. 2012), amely előfeltétele a szerző idézetttségének. Mivel egy kutató a szakterületnek csak egy kis részével foglalkoz-

---

\* Dr. Molnár Imre, nyugalmazott egyetemi tanár, Újvidéki Egyetem, Mezőgazdasági Kar, Újvidék

hat, szükséges betársulnia különböző tudományos társaságokba. Ilyen volt pl. a Jugoszláv Talajtani Társaság. Szükséges egyes bizottságoknak elnökeként is tevékenykedni, valamint a Nemzetközi Talajművelési Tudományos Szervezet (ISTRO) tagjának lenni. Úgyszintén fontos tagsodni a különböző tudományos társaságokba – mint pl. a Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, Nemzetközi Ökológiai Mozgalom és egyéb szakmai szervezetekbe és azok munkájában részt venni.

Igen fontos a nemzetközi és hazai tudományos és szakmai konferenciákon való részvétel. A hazai és nemzetközi szakirodalom folyamatos tanulmányozására is szükség van, amely nélkülözhetetlen a tudományos és szakmai dolgozatok írásánál. Jelentős felismerés, hogy a hazai viszonyokra nem alkalmazhatóak az észak-amerikai és nyugat-európai művelési eljárások (Allmaras, R.R., Dowdy, D.H., 1985, Molnár, I. 1996, Molnár, I. et. al. 1999). A talajművelés technológiáját, az eltérő talajok, éghajlati adottságok, és a hagyományok figyelembevételével kell kidolgozni. Adott helyzetre több változatot is figyelembe lehet venni, de egyik sem vezethet eredményre a talaj állapotának pontos ismerete nélkül.

Az egyetemi tanárok a tudományos konferenciákon találkoznak kollégáikkal, ismerkednek más kutatókkal, véleményt cserélnek bizonyos témakörön belül. Ennek elengedhetetlen feltétele az angol, német, spanyol, orosz s más fontos nyelvek ismerete. Sajnos több hazai egyetemi tanár nem beszél valamelyik világnyelvet, őket nevezném „rokkantaknak”, akik csak statiszta szerepet tölthetnek be az ilyen konferenciákon.

### *Felkérések*

A nemzetközi kapcsolatok eredményeit a rangos folyóiratoktól érkező felkérések, a konferenciákon való részvétel, szekcióelnöki, plenáris előadói feladat, a projektum bírálata, felkérés közös kutatásra és publikálás, valamint a tanóraszám mutatja (Birkás, M. 2012).

A plenáris előadásokon való részvétel jelzi a szervezők megbecsülését, ugyanakkor a felkért személyen keresztül a téma megbecsülését is. Az ilyen feladatnak magas szinten kell eleget tenni, a felkért személynek pedig az adott témakörben az összegezésen kívül többet is fel kell mutatnia.

A plenáris előadások alatt, és azt követően a felkérők többet várnak a jó produkciónál. Kollégáink kutatói tevékenységük eredményeinek

megerősítését, a fiatalok munkájukat segítő ötleteket és kritikákat várnak el. Az elismerésnek, kitüntetésnek együtt örülnek a felkészítő tanárral, és a saját véleményük igazolását is látják ezekben a munkákban. A konferenciákon lehetőség nyílik az újabb talajművelési kutatások megismertetésére és egyben elismertetésére is.

Az előadástartást kitüntető felkérésnek kell minősíteni, és ennek megfelelően kell felkészülni. Be kell mutatni az eddig elért eredményeket, a jó előadással pedig újabb felkérést alapozunk meg.

### *Nemzetközi kapcsolatok*

A rendszerváltás előtt szorosabb együttműködést, főként a szocialista országok társintézményeivel, lehetett fenntartani. Az újvidéki Mezőgazdasági Karnak ilyen kapcsolata volt, többek között, halle-salevai (NDK), gödöllői, debreceni (Magyarország), nyitrai (Szlovákia), mezőgazdasági karokkal. A nyelvismeret lehetővé teszi, hogy már fiatal korban vendégtanárként látogatást tegyünk más karokon. Sok új kollégát ismerhetünk meg és ezáltal újabb szakmai ismeretekre is szert tehetünk, amelyeket később felhasználhatunk a tudományos-kutatói munkánkban.

A látogatásokhoz szakmai előadások is kötődnek, amelyekre alaposan fel kell készülni. A kollégák viszonzni szokták a látogatásokat, ők is tartanak nálunk előadásokat, melyeket szerb nyelvre fordítunk, az előadott anyag megértése céljából. (Sipos, S. 1978).

### *Tankönyvek és monográfiák*

Igen fontos a tankönyvek írása és megjelentetése. Jelentős más kollégák monográfiájában fejezeteket írni, részt venni tudományos tanácskozásokon külföldön és belföldön, tudományos dolgozatokat, népszerűsítő munkákat megjelentetni, így nem maradhatnak ki az elismerések sem mint pl. Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia, a Vajdasági Magyar Tudományos és Művészeti Akadémia, a Magyar Tudományos Akadémia, Magyar Tudományos Akadémia (határon túli) köztestületi tagságai, valamint tiszteletbeli tanácsadói cím, vendégtanári meghívás, nemzetközi szakmai projektumokban való részvétel, életműdíj, tiszteletbeli doktori cím és sok más elismerés.

A Földműveléstan első kiadására csak 1995-ben került sor. A tankönyv megkönnyítette a hallgatók felkészülését végző egyetemi taná-

ri munkát, a hallgatóknak viszont volt miből felkészülni a tananyag elsajátítására (Molnár, I. 1995).

Egyszerűbbé vált az előadások megszervezése, szükségtelenné vált minden részlet kihangsúlyozása, elég volt az előadónak a lényegre összpontosítani. A tankönyv javított a hallgatók előmenetelén is, és a vizsga után is hasznos szakirodalomnak bizonyult a gyakorlatban a regionális mezőgazdasági állomások mindennapi munkájában. A második átdolgozott kiadás 2004-ben jelent meg, s a mai napig ezt a tankönyvet használják a hallgatók.

A Vetésforgók a szántóföldi növénytermesztésben 1999-ben, és a Kötött talajok javítása és hasznosítása 2003-ban jelent meg.

A felkészítést végző egyetemi tanárnak állandó dilemmái vannak az oktató- és nevelő munkában (Bandin, T. 1980). Nem elég a szakma alapos ismerete, szükség van pedagógiai és pszichológiai, etikai tapasztalatokra is. A fiatal tanárnak nincs sem pedagógiai, sem pedig pszichológiai ismerete (Zbornik radova, 1980). A vizsgáztatás és a hallgatók elbírálása nehéz feladat minden tanár számára. Mennyit kell tudni a diáknak egy átmenő, vagy a legmagasabb osztályzatért (Šimleša, R. 1963). Bizonyos segítséget jelenthetnek a gyakorlatok osztályozása, melyet a tanársegédek végeznek.

Az osztályozás sehol sem annyira komplex mint az egyetemeken. A hallgatók rendszerint elégedetlenek a kapott osztályzattal, de a tanárok is az egyetemisták tudásával. A Bolognai osztályozás tárgyilagosabbá teszi ezt a folyamatot. A tesztek megválaszolása igen- vagy nemmel, megkönnyítik a tanárok és a hallgatók helyzetét. Igaz, ennek a rendszernek is vannak hátrányosságai, ezért vannak, akik nem jósolnak hosszú jövőt neki.

Fontos a felkészítő tanárok anonim osztályozása is a hallgatók részéről. A tanár így a hallgatók véleménye alapján módosíthat, javíthat az előadások minőségén. Intézményesíteni kellene az elbírálás e formáját.

### *Az egyetemi hallgatók szerepvállalása*

A három-öt évig tartó egyetemi oktatás idején a hallgatók rengeteg információval ismerkednek meg, amelyeket tartósan tárolni kell az emlékezetben. Az információk felvételét sok féle képen értelmezik. Némelyek minden tapasztalatszerzéshez kötött viselkedésváltozás gyűjtőfogalmának tekintik, mások tágabb értelemben minden környezeti befo-

lyásra adott reakciót ide sorolnak olyanokat, amelyek meghatározott viselkedést váltanak ki.

A hallgatóknak az oktatás éve alatt hatalmas tananyagot kell elsajátítani oly módon, hogy azt a gyakorlatban is alkalmazni tudják, alkalmazva a talajviszonyokhoz, éghajlathoz, a rendelkezésre álló gépekhez, és a térségben kialakult növénytermesztési szokásokhoz, vagy szükségletekhez.

A gyakorló agrármérnök gyorsan felfogja, hogy ez a pálya érdekes, mozgalmas tevékenységet jelent, a mai embert körülvevő világ csaknem minden területével napi munkakapcsolatba kerül, ugyanakkor szerteágazó ismeretanyag elsajátítását teszi szükségessé és lehetővé (Lőrincz, J. 2012).

Természetben, vagy ahhoz közeli környezetben dolgozunk, biológiai objektumokkal. A növények táplálása és védelme érdekében nagy hatású természetes vagy mesterséges hatóanyagokat alkalmazunk.

Feladatainkat túlnyomórészt gépi eszközökkel, technikai megoldások alkalmazásával oldjuk meg. Impozáns, nagy teljesítményű erőgépeket üzemeltetünk, bonyolult munkaeszközöket kapcsolva hozzájuk. Mindennapos a számítógép használata, újabban a GPS alkalmazása is.

A gazdálkodás társadalmi közegben zajlik. A társadalmi és gazdasági ismereteinknek széleskörűeknek kell lenniük, pl. a pénz- és adóügyekig igen széles skálában kell mozognia.

A termelés egy-egy növényi termék előállítására, (több száz, vagy ezer hektáron), kezdve az alapozó talajműveléstől a betakarításig igen sok ismeretlennel és változóval felállított egyenlet, aminek egy év után kapjuk meg az eredményét. A mezőgazdasági gyakorlatban élő ember nem szűkül be, nem idegenedik el és nem maradhat le a műszaki fejlődés mögött.

Ha az egyetemi hallgatónak mint végzett agrár-mérnöknek arra kellene válaszolnia, hogy mi volt a legfontosabb, a legnagyobb értékű tudás amit az egyetemről hozott, a következőt jelölné meg mint a feladatmegoldás módszertanát.

Ennek főbb gondolatai:

- mérd fel a kapacitásaidat,
- tervezd meg a tevékenységet,
- végezd el a munkát,
- értékeld, vond le a következtetéseket.

Ezt a módszertant először kísérletek végzésénél kell alkalmazni, azután ez természetesen átszűrődik minden érdemi munkára a gondolko-

dásmódban s annak részévé válik. Ilyen kreatívan szép az agrár- mérnöki szakma.

### *Összefoglaló*

A 21. század elején a gyors fejlődés következtében egyre kifejezettebb a termőföld csökkenése és degradációja. Míg az egy főre eső termőföld 1967-ben 0,44 ha volt, addig 2050-re mindössze 0,15 ha lesz, a lakosság száma pedig 10 milliárd. A termőhely védelme szakszerű talajművelés nélkül elképzelhetetlen. Ehhez kiválóan felkészült szakemberekre van és lesz szükség. A hallgatók felkészítését olyan egyetemi tanároknak kell végezniük, akik a talajművelés iránt a végletekig elkötelezettek. Ezt a gondolatmenetet követte a tanulmány, útmutatóként az érdeklődő szakemberek számára.

Rendkívül felelős feladat vár a felkészítést végző egyetemi tanárookra és a hallgatókra is. Az egyetemi tanárnak kutatnia, publikálnia kell a nívós nemzetközi folyóiratokban, be kell társulnia a szakmai társaságokba, ismernie kell egy-két világnyelvet. Az elismertséget a szakmai felkérések (projektumok) jelzik. Szükséges a nemzetközi kapcsolattartás külföldi egyetemekkel, kollégákkal és hallgatókkal.

Fontos továbbá a tankönyvek publikálása, ami megkönnyíti az előadások szervezését és a hallgatók felkészülését is a vizsgákra, és általában javítja az előmenetelüket. A hallgatóknak az oktatás éve alatt hatalmas tananyagot kell elsajátítaniuk oly módon, hogy azt különböző talajviszonyok, éghajlatok, valamint a rendelkezésükre álló gépek és a térségben kialakult növénytermesztési szokásokhoz és a piachoz megfelelően alkalmazni tudják.

### Felhasznált irodalom:

1. *Allmaras, R.R., Dowdy, D.H.*, (1985): Conservation Tillage and there adaptation in the United States. *Soil tillage Research*, 5, 197-222.
2. *Bandin, T.* (1980): Naučno-istraživački rad i obrazovanje, Zbornik radova, Novi Sad.
3. *Birkás, M., Csik, L.* (2001): Minőségbiztosítás a talajművelésben. In. *Talajművelés a fenntartható gazdálkodásban* (szerk. Birkás, M.). Akaprint Kiadó, Budapest 231-288.
4. *Birkás, M.* (2006): Környezetkímélő alkalmazkodó talajművelés. második bővített kiadás. Akaprint Nyomdaipari Kft., 367.
5. *Birkás, M.* (2012): *Soil-School*. Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő
6. *Kádár, I., Molnár, I.* (2009): A világ élelmiszerválsága, VMTT. *Közlöny* 341-344, Novi Sad.
7. *Lőrincz, J.* (2012): Honnan kerülök a könyvbe. In *Soil-School* (Szerk. Birkás, M.) 411-414.
8. *Molnar, I.* (1966): Sistemi obrade zemljišta u razvijenim zemljama. *Zbornik radova XX. Seminara agronoma*, 46-51, Kupari.
9. *Molnar, I.* (1999): Prilog terminologiji konvencionalnih i konzervacijskih sistema obrade zemljišta. *Letopis naučnih radova*, godina 23. br. 1-2. 219-228, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
10. *Molnar, I., Djević, M., Marković, D., Martinov, M., Momirović, N., Lazić, V., Škrbić, N., Turan, I., Kurjački, I.* (2000): Projekat terminologija i klasifikacija konvencijske obrade zemljišta. *Savremena poljoprivredna tehnika*. Vol. 25. No. 4. 139-153, Novi Sad.
11. *Molnar, I.* (2004): *Opšte ratarstvo*. Drugo dopunjeno izdanje, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 478.
12. *Population Bulletin Referenca Bureau*, 1988.
13. *Sipos, S.* (1978): *Földműveléstan, Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest
14. *Šimleša, R.* (1963): O ispitima na sveučilištu, Univerzitet danas br. 1-2, Dubrovnik.
15. *Zbornik radova* (1980): *Pedagoško obrazovanje univerzitetskih nastavnika i saradnika*. Novi Sad