

Sövények, fasorok lehetséges növényvédelmi, termésmenővelő szerepe az őszi búza termesztésében

Szarvas Péter

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Tanszék, Debrecen
szarvas.p@freemail.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Közép- illetve hosszú távú célunk az, hogy kialakítsunk egy olyan térstruktúrát, ahol

- *optimalizált a táblaméret a sövények hatásának függvényében (természetesen technológiai szempontokat is figyelembe véve),*
- *a fasorok leghasznosabb típusait alkalmazzuk (faji összetétel, struktúra, méret, kor, kezelés szerint),*
- *megalapozzuk egy olyan biotóp-hálózat létrejöttét, amiben a tájra jellemző növény- és állatfajok megtelepedhetnek és elterjedhetnek,*
- *összességében egy természetközeli, kis környezeti terheléssel bíró gazdálkodást folytassunk.*

Kulcsszavak: *sövény, biotóphálózat, diverzitás, önszabályozás, természetes ellenség, termésmenővelés*

SUMMARY

Agricultural hedgerows have various impacts on the surrounding cultivated area and on the landscape. They serve as a windbreak, help manage humidity and precipitation, and are also sources of plant species richness which can contribute to the animal biodiversity. One of their beneficial effects is the yield improvement of agricultural crops. Our investigation tries to prove this hypothesis in Hungarian circumstances in the case of several winter wheat fields near Debrecen. Regarding the results, it seems that the majority of data supports the relevant, mainly German and Austrian information, but in some cases, the correlation has not been significant.

Keywords: *hedge, biotop network, diversity, self-control, natural enemy, increasing yield level*

A PROBLÉMA FELVETÉSE, BEVEZETÉS

A kutatás létjogosultságát az ökológia egyik alapfogalmával támasztanám alá: a minden élő és élettelen magában foglaló rendszer optimális működéséhez szükség van annak minden elemére. Ha néhány összetevő hiányzik, a működés – bár zavartan, de – fennmarad. Ha azonban egy határértéknél több iktatódik ki, összeomlik. Ilyen instabilak a mesterségesen kialakított agrár-ökoszisztémák: csak folyamatos anyag- és energia bevittel tarthatók fenn (Ángyán és Menyhért, 2004). Ha azonban közelítünk a természetes rendszerhez – azaz megpróbáljuk leképezni, minél több sajátosságát átmenteni –, annál hatékonyabb lesz a terület önszabályozó képessége, annál kisebb ráfordítást igényel a fenntartása.

Ebben a folyamatban a megoldás egyik „szelete” lehet a sövények alkalmazása. Ezt támasztja alá

számos kutató véleménye is. Munkám során ezek helytállóságát igyekszem vizsgálni, miszerint a mezőgazdasági termőterületekre a szegélyükön elhelyezkedő sövények, fasorok előnyös hatást gyakorolnak-e. Ennek mibenléte igen összetett. Mind az élő, mind az élettelen környezeti elemek ily módon megváltozott tulajdonságai a termés mennyiségét növelő hatást eredményezhetnek. Egyrészt a növényi kártevők természetes ellenségeinek menedéket nyújtanak az említett biotópok, másrészt szélfogó hatásúak, a víz megtartásában szerepet játszanak (Bozsik, 1994). Igen fontos a közvetlen és közvetett környezet- és természetvédelmi jelentőségük is: fent említett okok miatt csökkenthető a kijuttatandó kemikáliák – növényvédő szerek és műtrágyák – mennyisége, így csökken a talaj, a vizek és a levegő szennyezettsége, a defláció, az öntözés mértéke, de a – gyakran figyelmen kívül hagyott – zajszennyezés is kisebb lesz (Thyll, 1996). Ezen kívül a biotóphálózat élőhelyet, terjedési útvonalat, menedéket jelent számos növény- és állatfajnak. A terület diverzitása nő, tájra jellemző elemekkel gyarapszik. Összességében a környezeti terhelés csökken.

A sövények őszi búza termésmennyiségére gyakorolt hatásának közvetlen kimutatását tűztem ki célul. Egyik legjobban mérhető paraméterként a szemtermés tömegének megállapítását, összehasonlítását választottam.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A fellelhető szakirodalom a mezőgazdasági erdősávok, sövények szerepének megítélésében meglehetősen ellentmondásos. Egyes szerzők kiállnak amellett, hogy a sövények előnyös hatást gyakorolnak a termesztett növényekre: szélfogó hatásúak, a víz megtartásában szerepet játszanak, menedéket nyújtanak a növényi kártevőkkel táplálkozó hasznos állatoknak stb. (Pfißner és Huka, 2000; Lee et al., 2001; Báldi és Kisbenedek, 1994). Ennek eredményeként a szegélytől bizonyos távolságban futó sávban a növények termése nagyobb, mint a tábla belsejében lévő átlag. Ez a gradiensszerűen követhető hatás a sövénymagasság tíz-tizenöt-szöröségig mutatható ki (*1. ábra*). Más források (Lavers et al., 1996; Pienkowski et al., 1996) növényi kompetícióra (árnyékolás, vízfelvétel, stb.) hivatkozva károsnak tekintik a fás-bokros szegélyek jelenlétét. A különböző megfigyelések, mérések mást-mást igazolnak. Munkám során arra törekedtem, hogy széleskörű méréseken alapuló, saját álláspontot alakítsak ki.

1. ábra: A sövények mezőgazdasági termőterületek gabonátábláinak hozamára gyakorolt hatása a tábla szélétől annak belseje felé mért távolság függvényében

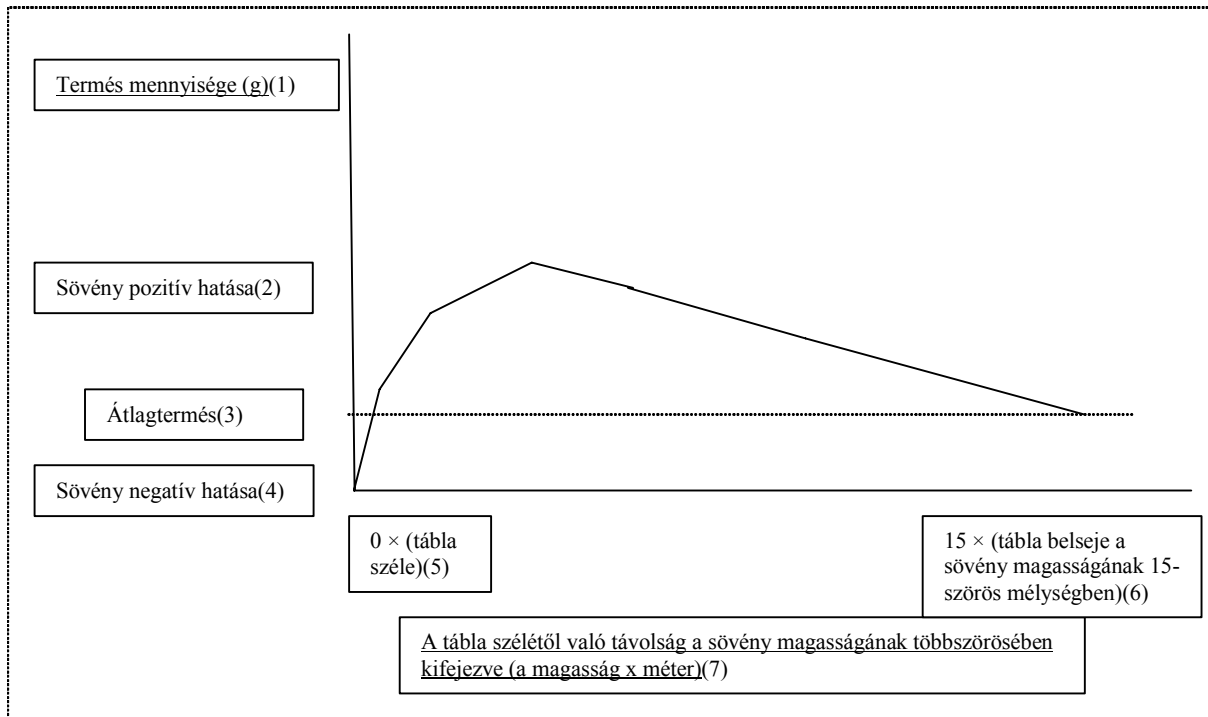


Figure 1: Influence of hedges on winter wheat yield depending on distance from field edge

Mass of yield (g)(1), positive influence of hedge(2), average yield(3), negative influence of hedge(4), edge of field(5), the inside of the plot, hedge height 15 times(6), distance from field edge in terms of hedge height multiple (height is x meter)(7)

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálat adatbázisát négy terület megfigyelései adják. Itt a 2005-ös év során betakarítás előtt vettem mintákat. Területenként a tábla szélétől a belseje felé haladva három- vagy ötméterenként gyűjtöttem 20-20 kalászt. Az ismétlésszám négy volt, azaz egyazon táblán egymástól 50 m-es távolságban végeztem el

ugyanazt a módszert (2. ábra). A mintákat kicsépeztük, és minden adagból 200-200 szemet számoltam ki. Ezek tömegének mérése képezte számításaim alapját. A kapott értékeket kis csoportokba rendeztem a sövénytől való távolság szerint. Ezek átlagát egytényezős variancia analízissel hasonlítottam össze (Szűcs, 2002; Sváb, 1981).

2. ábra: A mintavételi eljárás sémája

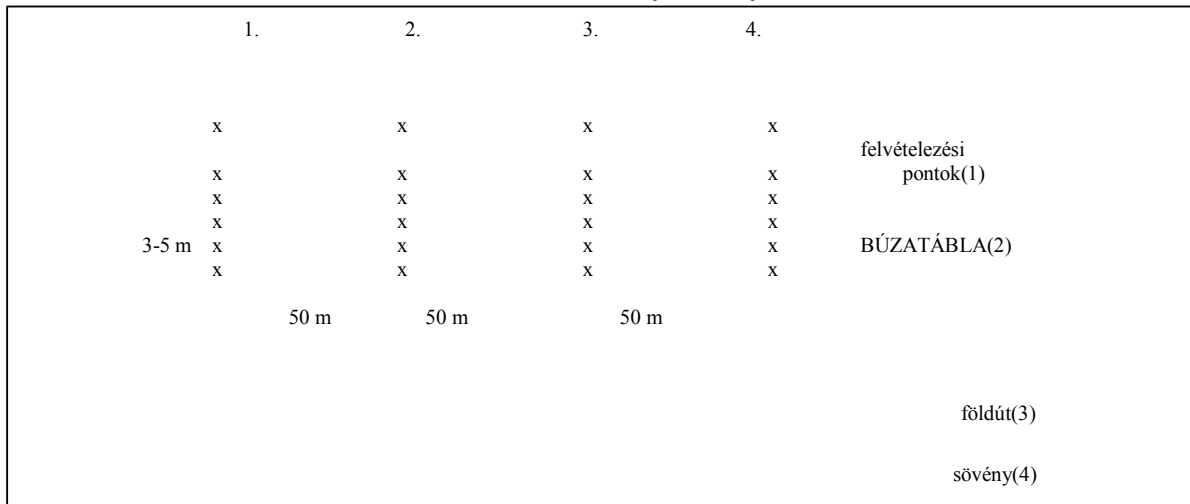


Figure 2: Sampling model

Points of sampling(1), winter wheat field(2), road(3), hedge(4)

A kísérleti területek jellemzése:

1. A hajdúböszörményi Béke Agrárszövetkezet tulajdonában lévő, Tóció-patak mellett elhelyezkedő búzatábla, amit kőrifasor övez; A fák hozzávetőleg 20 m magasak, törzsük vastag, alsó ágaik 1,5-2 m magasban nőnek. Cserjeszintje változó: hol fejlett (bodza és galagonya található benne), másutt teljesen hiányzik. Aljnövényzetében sok a csalán és az egyszikűek. A táblát három oldalról – U-alakban – körbeveszik a fák. A fasor északról nyitott. Jelölése: TÓCÓ.
 2. Debrecen mellett, az Agrárgazdaság Kft. három táblája.
- 2/a: Az elsőt egy hat éve újrasarjadt akácós kísérő, mely 25 m széles, magassága kb. 3 m, párhuzamos az uralkodó széliránnyal, és a táblától 6 m széles földút választja el. A termőterület déli fekvésű, tehát sem szélfogó, sem árnyékoló hatása nincs. Jelölése: TG I.

- 2/b: Akác és lepényfa dominanciájú, összetett, többszintes fasor található itt. Magassága kb. 6 m, a lombkorona szélessége 8 m. Iránya merőleges az uralkodó szélirányra (észak-déli). A vetés közvetlenül a sövény mellett van keleti oldalon – tehát délután árnyékolt –, nem választja el út. Jelölése: TG II.
- 2/c: Akác, juhar és kései meggy fő állományalkotó fajokkal, bodzával, fejlett gyepszinttel rendelkező, kompakt, 25 m széles, kb. 8 m magas növényzet van L-alakban a tábla mellett (keletnyugati, ill. észak-déli lefutású). A vetés északkeleti fekvésű, tehát árnyékolt és szélvédett. Itt sincs beékelődve út. A sarokban elhelyezkedő területet vizsgáltuk. Jelölése: TG III.

EREDMÉNYEK

Az alábbiakban foglaltam össze a mérések és számítások eredményeit (1-4. táblázat, 1-4 grafikon).

1. táblázat

Őszi búza szemtermés tömegének (g/200 db) változása a sövénytől való távolság függvényében

TG I.	
Sövénytől való távolság függvényében kialakított csoportok(1)	Szemtermések átlag tömege(2)
1	19.295 ^a
2	20.181 ^b
3	20.093 ^b
4	20.537 ^b
SzD _{5%}	0.469

Az indexben szereplő eltérő betűk jelentése: az F-próba P=5%-os szinten szignifikáns eltérést igazolt.

Table 1: Changing of winter wheat's grain weight (g/200 pc.) according to the distance from the hedge

Groups created as a function of the distance from the hedge(1), average weight of grain(2)

2. táblázat

Őszi búza szemtermés tömegének (g/200 db) változása a sövénytől való távolság függvényében

TG II.	
Sövénytől való távolság függvényében kialakított csoportok(1)	Szemtermések átlag tömege(2)
1	20.275 ^a
2	21.57 ^b
3	21.86 ^b
4	21.87 ^b
SzD _{5%}	0.61

Az indexben szereplő eltérő betűk jelentése: az F-próba P=5%-os szinten szignifikáns eltérést igazolt.

Table 2: Changing of winter wheat's grain weight (g/200 pc.) according to the distance from the hedge

Groups created as a function of the distance from the hedge(1), average weight of grain(2)

3. táblázat

Őszi búza szemtermés tömegének (g/200 db) változása a sövénytől való távolság függvényében

TG III.	
Sövénytől való távolság függvényében kialakított csoportok(1)	Szemtermések átlag tömege(2)
1	21.041 ^a
2	21.415 ^{a,b}
3	21.47 ^b
4	21.549 ^b
SzD _{5%}	0.41

Az indexben szereplő eltérő betűk jelentése: az F-próba P=5%-os szinten szignifikáns eltérést igazolt.

Table 3: Changing of winter wheat's grain weight (g/200 pc.) according to the distance from the hedge

Groups created as a function of the distance from the hedge(1), average weight of grain(2)

4. táblázat

Őszi búza szemtermés tömegének (g/200 db) változása a sövénytől való távolság függvényében

TÓCÓ	
Sövénytől való távolság függvényében kialakított csoportok(1)	Szemtermések átlag tömege(2)
1	20.525 ^a
2	21 ^b
3	20.89 ^b
4	21.01 ^b
SzD _{5%}	0.25

Az indexben szereplő eltérő betűk jelentése: az F-próba P=5%-os szinten szignifikáns eltérést igazolt.

Table 4: Changing of winter wheat's grain weight (g/200 pc.) according to the distance from the hedge

Groups created as a function of the distance from the hedge(1), average weight of grain(2)

1. grafikon: TG I. átlag

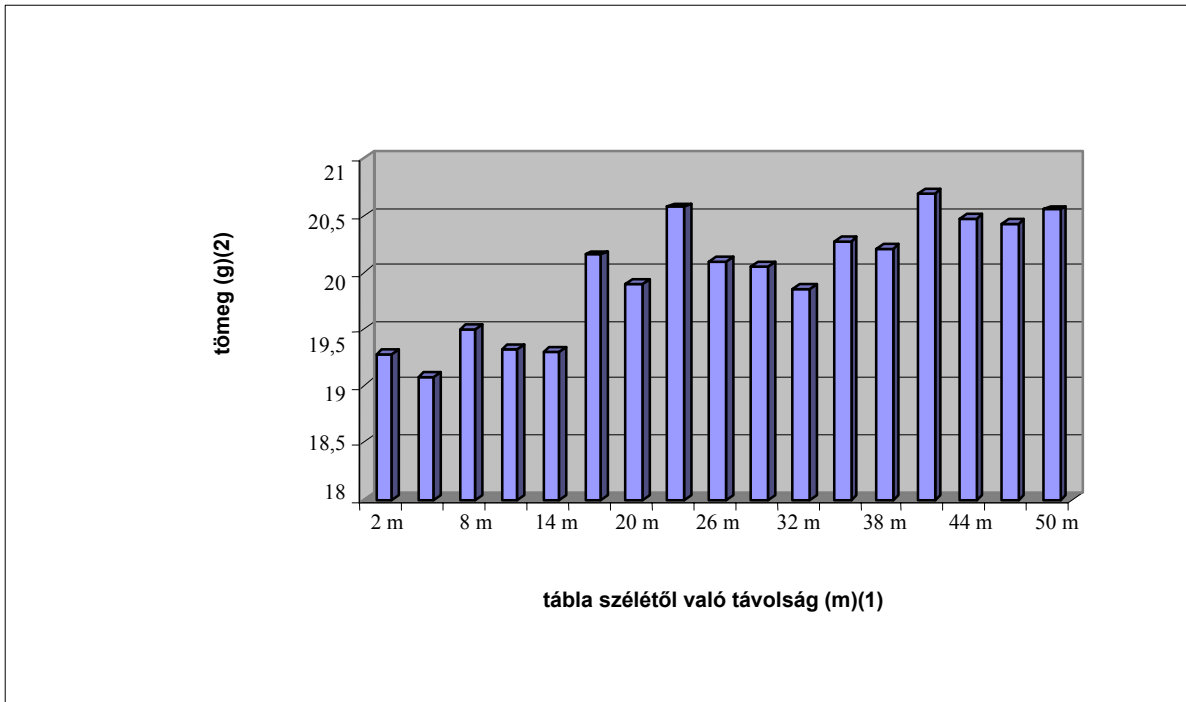


Diagram 1: Average TG I.
Distance from field edge in(1), weight(2)

2. grafikon: TG II. átlag

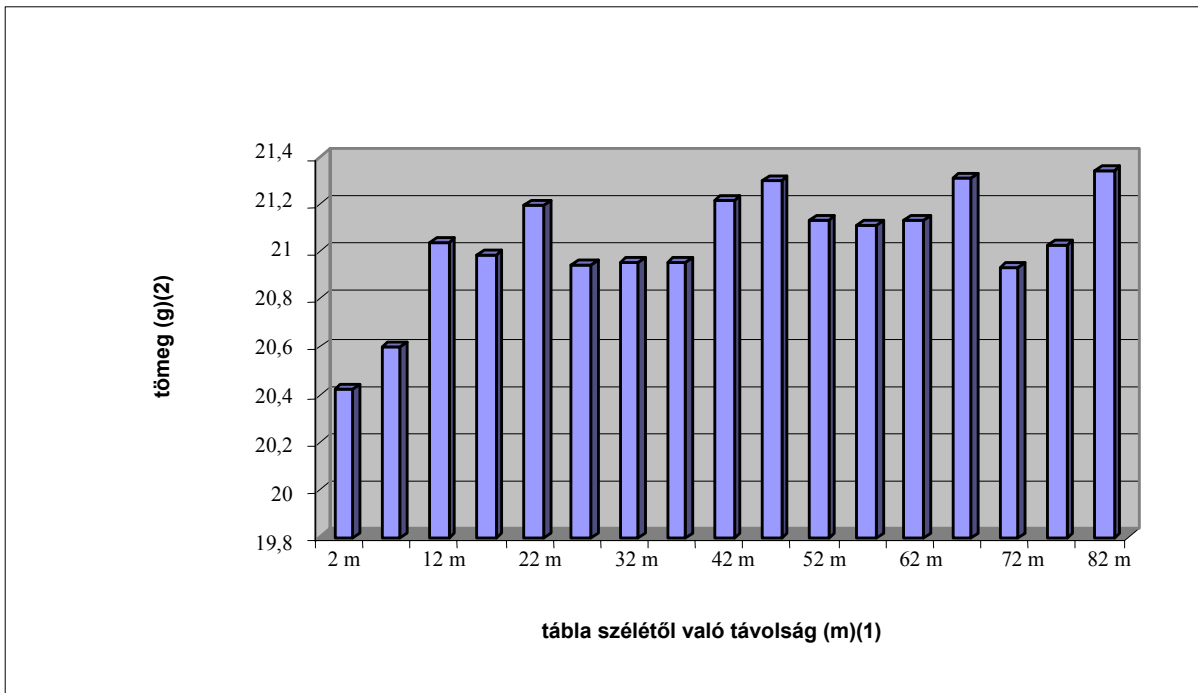


Diagram 2: Average TG II.
Distance from field edge in(1), weight(2)

3. grafikon: TG III. átlag

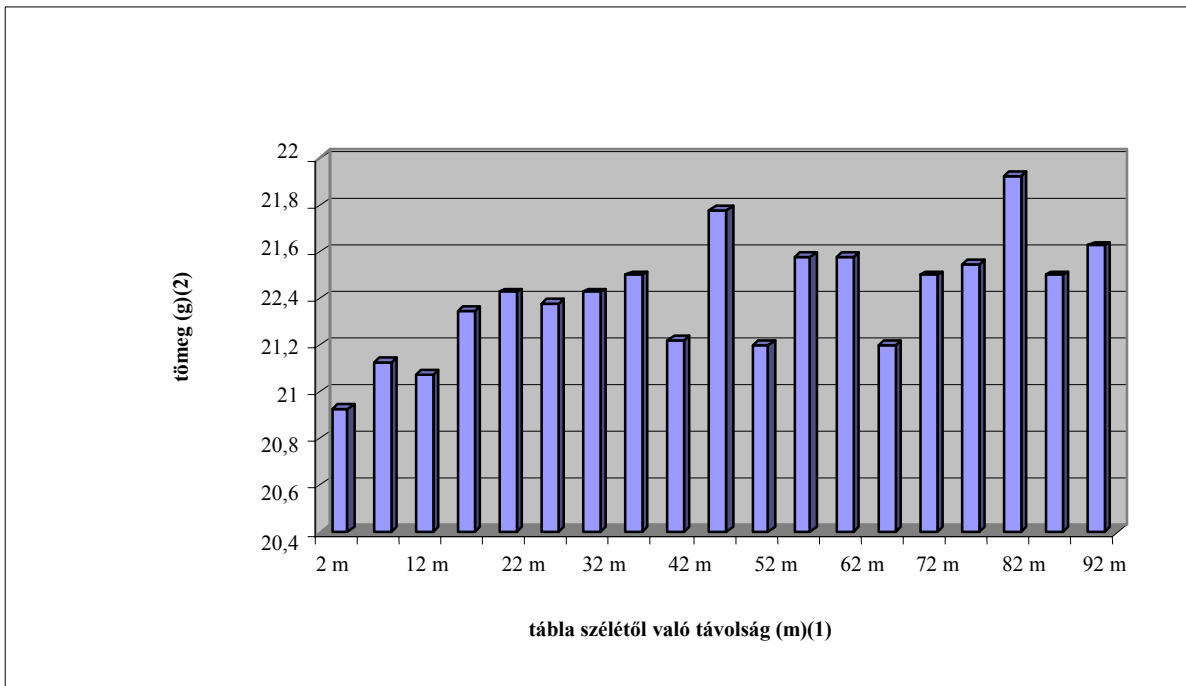


Diagram 3: Average TG III.
Distance from field edge in(1), weight(2)

4. grafikon: Tóció átlag

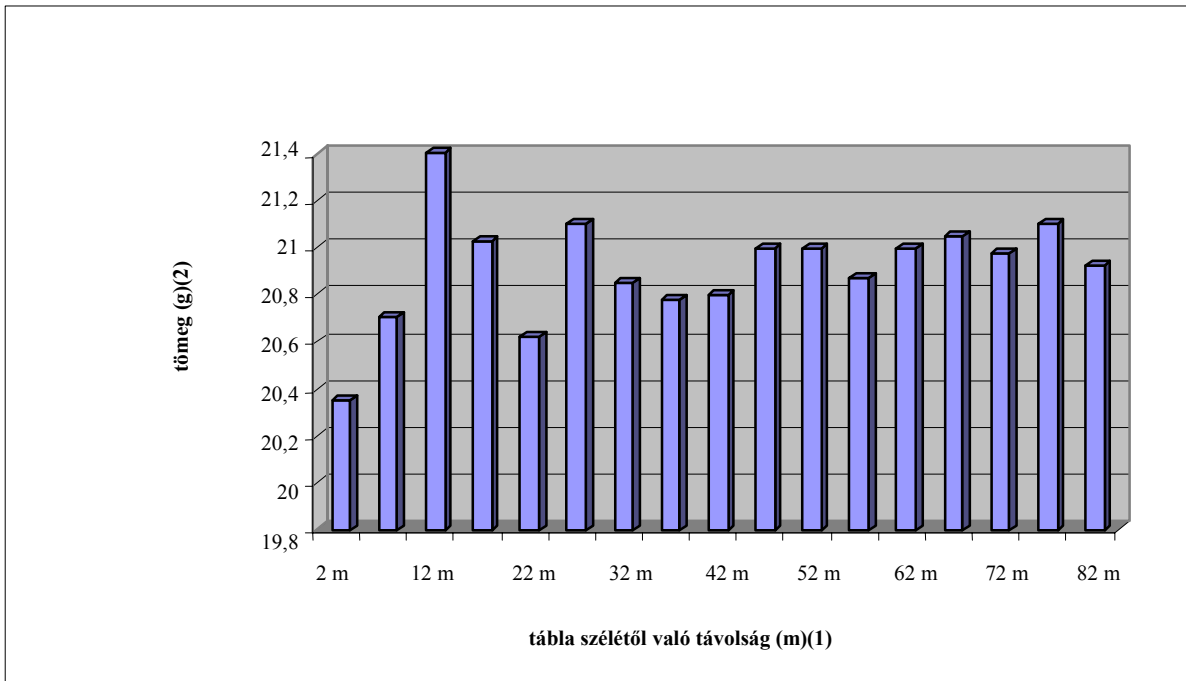


Diagram 4: Average Tóció
Distance from field edge in(1), weight(2)

Feltüntettem a mérések helyét, idejét, az adott ponton a tömeg átlagértékeit, a szignifikáns differencia értékét és az F-próba eredménye alapján a következtetést, miszerint az első, második, harmadik és negyedik csoport átlag tömege mutat-e szignifikáns eltérést.

AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Elsődleges tapasztalatok

- Az eredmények értékelésénél kitűnik, hogy minden esetben a sövényhez legközelebb álló sáv a belsőktől szignifikánsan eltér, azaz egyértelműen kimutatható a tábla szélének kisebb termésátlaga.
- Összességében kijelenthetjük, hogy mind a négy megfigyelt területen a tábla belseje felé haladva a termés növekedésének tendenciája figyelhető meg. Tekintettel arra, hogy a stagnáló, azaz beállt, átlag szerinti termésre utaló eredményeket nem kaptam, valószínűsíthető, hogy további mélységekben is kellett volna mintát venni. Valószínűleg ezekkel kimutatható lenne az átlagra jellemző, a sövényhez közelebb húzódó sávban mért maximális terméshez viszonyított csökkenés.
- A következő kísérletsorozatban a tapasztaltak miatt a sövény magasságának nem csak a tíz-tizenkétszeres, hanem kb. hússzoros mélységig fogok mintákat venni.

További befolyásoló tényezők

- A tábla szélének kisebb termése csak részben köszönhető a sövény kompetitív jellegének. Erre bizonyíték a TG I. terület, ahol a beékelődő út miatt a sövény nem gyakorol jelentős hatást a búzára, mégis tapasztalható a jelenség.
- A TG I, II és III. terület a Debrecent elkerülő főút nyomvonalán, az építési-szállítási zónában helyezkedik el. A munkagépek alkalmanként néhány másodperces követési idővel közlekedtek, ami hatalmas porszenyezést okozott – valószínűleg csökkentve a fotoszintézist. Természetesen itt is gradiensszerűen mutatható ki a széltől a tábla belseje felé haladva a növények porral borítottságának csökkenése. Itt tehát a széli kisebb terméshez ez is hozzájárul. Mindamellet egyértelmű a fasor porfogó, és emiatt pozitív hatása a TG II. és III. területeken, szemben az I.-vel.
- Külön ki kell emelnem a TÓCÓ területet. A fák magasságából adódóan a feltételezett előnyös hatás a táblában befelé haladva akár 200 m-ig is kimutatható lenne, és ez után mérhetnénk a kisebb, az állomány belsejére jellemző átlagot. A terület azonban kicsi, a szemközti fasorok miatt a lecsengési szakasz nincs meg, így a széltől befelé haladva – indokoltan – csak a görbe emelkedő szakaszát láthatjuk a grafikonon (3. ábra).

3. ábra: Két, szemközti, egymáshoz közel elhelyezkedő fasor termésre gyakorolt hatásának összeadódása

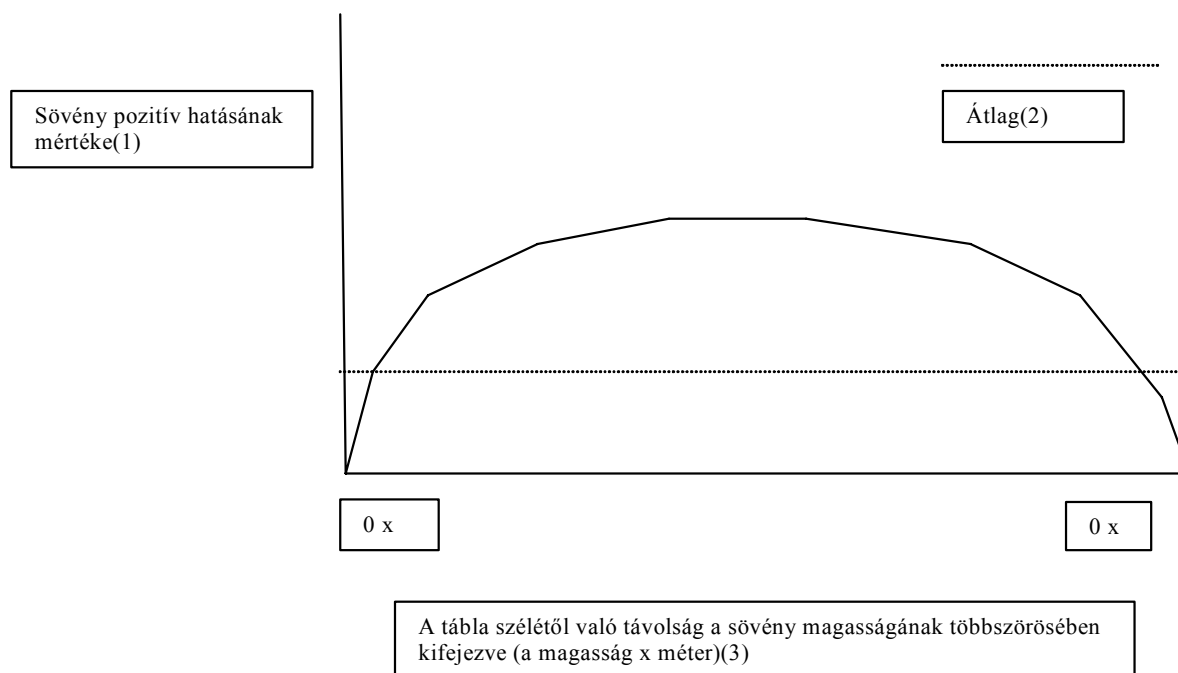


Figure 3: Addition of two hedges' influence on the yield. The hedges are close and opposite each other
Level of hedge's positive influence(1), yield average(2), distance from field edge in terms of hedge height multiple (height is x meter)(3)

- A TG III. és TÓCÓ területeket összevetve kitűnik, hogy a – nagyjából – derékszöget bezáró sarkok közelében lévő termésátlagok a két helyen eltérnek: a sövénytől számított második övezet a TG III. esetében oly kis mértékben tér el mind az első, mind a harmadik sáv termésétől, hogy szignifikancia nem mutatható ki.

Ezzel szemben a TÓCÓ területen igen. Ennek valószínűleg az a magyarázata, hogy a TG III.-nál a fásor biomasszája sokszorosa a TÓCÓ-énak, így a sarkokban a kompetitív – termésnövekedést okozó – hatás sokkal erősebb, nagyobb mélységig mutatható ki (4. ábra).

4. ábra: A derékszöget bezáró sövények saroknál történő mintavételi sémája

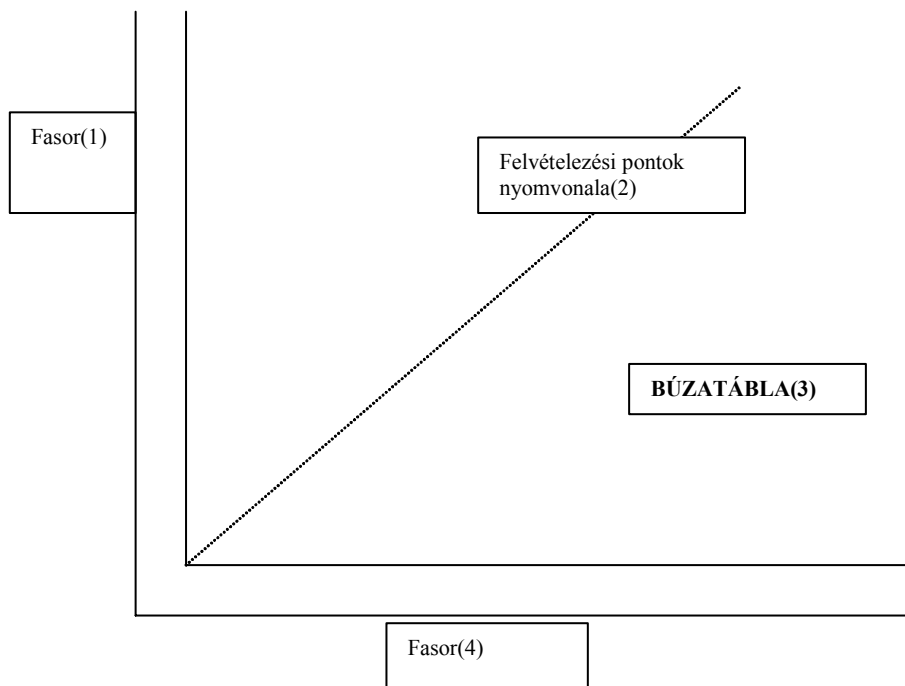


Figure 4: Sampling model in the corner of a right-angled hedge Hedge(1), sampling line(2), winter wheat field(3), hedge(4)

IRODALOM

- Ángyán J.-Menyhért Z. (2004): Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. Szaktudás Kiadó, Budapest.
- Báldi, A.-Kisbenedek, T. (1994): Comparative analysis of edge effect... Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 40 (1): 1-14
- Bozsik, A. (1994): Impact of vegetational diversity... REDIA, LXXVII 1. 69-77.
- Lavers, C.P.-Haines-Young, R.H. (1996): Using models of bird abundance to predict the impact of current land-use and conservation policies in the flow country of Caithness and Sutherland, Northern Scotland. Biological Conservation 75(1): 71-77.
- Lee, J.C.-Menalled, F.D.-Landis, D.A. (2001): Refuge habitats modify impact of insecticide disturbance on carabid beetle communities. Journal of Applied Ecology 38: 472-483.
- Pfiffner, L.-Luka, H. (2000): Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent semi-natural habitats. Agriculture, Ecosystems & Environment 78(3): 215-222.
- Pienkowski, M.W.-Bignal, E.M.-Galbraith, C.A.-McCracken, D.I.-Stillman, R.A.-Boobyer, M.G.-Curtis, D.J. (1996): A simplified classification of land-type zones to assist the integration of biodiversity objectives in land-use policies. Biological Conservation 75(1): 11-25.
- Sváb J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Szűcs I. (2002): Alkalmazott statisztika. Agroinform Kiadó, Budapest.
- Thyll Sz. (szerk.) (1996): Környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. Egyetemi Tankönyv, Mezőgazda Kiadó, Budapest.