

Különböző értékelési módok zöldborsó vetésidő kísérletekben

PAP VIRÁG PIROSKA – PAP JÁNOS

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Növénytudományi Intézet
Mosonmagyaróvár

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérletünkben vizsgáltuk a zöldborsótermés tömegének alakulását a vetésidő függvényében. A tenyészidőszak alatt végzett megfigyelések és a mért eredmények alapján megkíséreltük megállapítani az évenkénti kedvező kiindulási pontot és az ehhez kapcsolódó 4–5 napos vetésszakaszt. Magának a vetésidőnek az elemzésére, a pontos tervezéshez és a jó vetésnapok megállapításához három, egymással összefüggő módszer kínálkozott. Mind a hármat értékeltük, összehasonlítottuk, és javaslatot teszünk a kedvező vetésidő pontos meghatározására, mégpedig a vetésnapok, a naptári napok és „0” pont szerinti elemzéssel. A kísérleti tapasztalatok arra engednek következtetni, hogy a „0” pont szerinti vetésnap meghatározása lehet a döntő. A naptári és a vetésnap görbéinek lefutása másodfokú görbével írható le, ugyanakkor a „0” pont szerinti görbe is csökkenő tendenciát mutat, az összefüggés egy harmadfokú görbével jellemezhető, ami a jó és a kevésbé jó vetésnapok váltakozásából adódik. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy amíg a naptári napos elemzés szerinti összefüggés utólag állapítható meg, addig a „0” ponttal a „jó” naptári napok szakaszát már előre meg lehet határozni, míg a minél korábbi vetés lehetőségét maga az évjárat adja. Az évek összehasonlításánál az adott év átlagához viszonyított százalékos értékekkel dolgoztunk, így az egyes évek jól és pontosan összehasonlíthatóak, mivel az évek között – évjárathatás miatt – jelentős különbségek adódhatnak, melyek ezzel a módszerrel kiküszöbölhetőek.

Kulcsszavak: vetésidő, vetésnapok, naptári napok, „0” pont.

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

„Bármilyen legyen is a termesztési hely adottsága, a legnagyobb terméseket az évjárat legjobb időjárású menetétől remélhetjük, amelyet a sokéves tapasztalatok szerint a legalkalmasabb idejű vetés esetén várhatunk.” (Mándy 1974). „Gyakorlatból ismert tény,

hogy több napi eltéréssel vetett borsó azonos időben, vagy közel azonos időben érik.” írja *Csatári-Szűts és Komjáti* (1965). Hazánk éghajlati adottsága kitűnő a borsónak, a különböző fenofázisokban érzékenyen reagál a megvilágítás időtartamára, a fény intenzitására, a hőmérséklet és a csapadék szélsőségeire. A vetéshez a korai – február végi, március eleji – kítavaszkodás a kedvező (*Bocz* 1992). Nagy termés akkor várható, ha adottak az erőteljes, kezdeti vegetatív fejlődés feltételei. *Pap* (1996) kísérleteiben arra a következtetésre jutott, hogy a későbbi vetések csökkentik az egyes fenofázisok hosszát, lefutásuk az évek során közel azonos, a megkésített vetéseknél termésnövekedésre lehet számítani.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérleteket 1995-ben a Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának, Növénynemesítő és Fajtakísérleti Állomásán indítottuk el. A kísérlet célja vizsgálni a vetésidő hatását a növény fenológiai fázisára és a várható termésmegre. A mintatér 1 m², parcellánként 120 magot kézzel vetettünk. A kezelések száma 30, mint vetésnapok, 4 ismétlés, a kísérlet elrendezése véletlen blokk. A kísérlet megkezdése az időjárásról és a talaj állapotáról függően történt. A kísérlet jelzőnövénye Debreceni világos zöldborsó (*Pisum sativum* L.) fajta. Vetésmélység: 5–8 cm, sortávolság: 12 cm. A kísérletben megfigyeléseket végeztünk, számoltuk és mértük a növényszámot, hüvelyszámot és tömeget, hüvelyenkénti szemszámot és a szemtermés tömegét. A parcellás kísérletek adatait szakmailag és matematikailag regresszióanalízissel értékeltük (*Sváb* 1981).

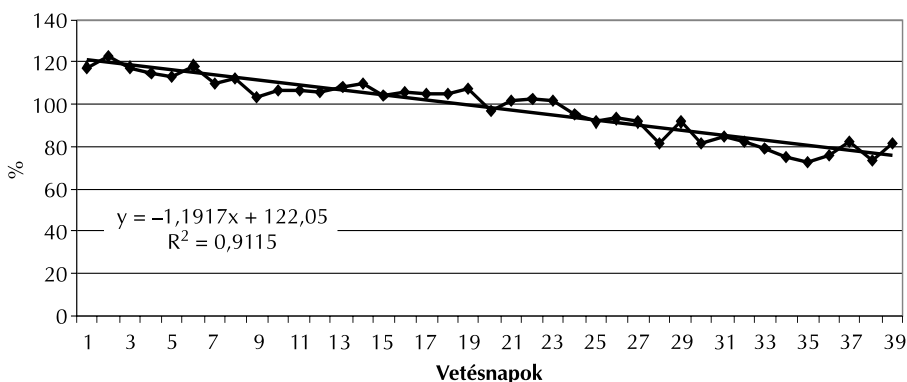
EREDMÉNYEK

Az első megközelítés az adatok értékelésében a vetésnapok szerinti elemzési mód. Ebben az esetben évenként az azonos sorszámú vetésnapokat illesztettük össze, és ennek alapján elemeztük az adatokat. Ez azt jelenti, hogy az első vetésnap akkor volt, amikor először tudtunk vetni, ami az egyes években eshetett februárra, de március végére is. Ekkor minden évben a korai vetés a legkedvezőbb, de ez az idő évente az időjárás függvényében más hónapot és azon belül napot jelent.

A termés alakulását a 12 év átlagában az *I. ábrán* mutatjuk be. Az elemzések eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy 12 évből 10 évben határozott csökkenés mutatkozik a termésben a korai vetésekhez képest, a kései vetéseknél. Két évben fordított volt a tendencia, mely szerint a későbbi vetések adták a nagyobb termést. A vetésnapok alapján azonban nehéz előre tervezni az egyes éveket, hogy mikor lesz az első vetés, ami elsősorban az időjárás függvénye. A vetésnapok szerinti elemzés viszont megerősít bennünket abban, hogy a korai vetésnél a legtöbb esetben termésmennyiséggel számolhatunk.

1. ábra A termés tömegének alakulása a vetésnapok függvényében

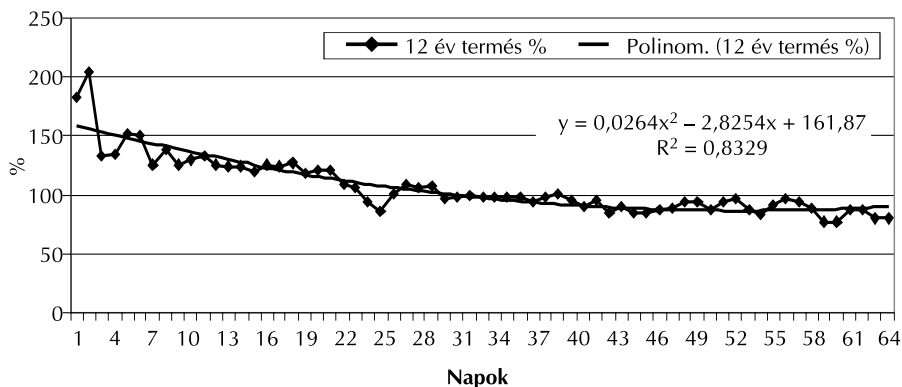
Figure 1. The quantity of growth in case of the sowing-days



A következő a naptári időpontok alapján rendezett elemzési mód, mely alapján az irodalomból is ismert és a legjobbnak tartott időintervallumot kapjuk, amelytől az egyes évek eltérhetnek, de az átlag egy határozott trendet mutat. A borsó vetésére kedvezőnek bizonyul a március hónap második és harmadik dekádja. A 2. ábra jól szemlélteti, hogy – 12 év átlagában – a március 25-ig történt vetéseknél átlag fölötti termésre számíthatunk, ez természetesen az adott éven belüli átlagértéket jelenti, míg ezután már jelentős lehet a termésesökkenés. Az időtényező súlyponti kérdés, mivel az utóbbi években nem tudtuk elkezdni a vetéseket március vége előtt, mégis jó termést takarítottunk be, amely az évjárathatásnak tulajdonítható. Ugyanakkor ezen évekre is igaz, hogy a későbbi vetéseknél már jelentős termésesökkenéssel számolhatunk.

2. ábra A termés tömegének alakulása a naptári napok függvényében

Figure 2. The quantity of growth in case of the calendar-days

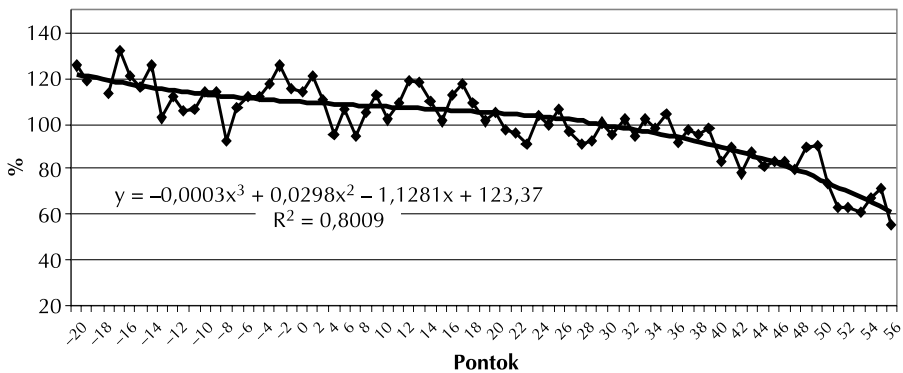


A naptári napok szerint elérhető termésmennyiség mintegy 83%-ban meghatározzák a vetésnapok, az eredmény $P = 0,1\%$ -os szinten szignifikáns. Az első 30 vetésnapot értékelve

azt mondhatjuk, hogy 100% fölötti termésre számíthatunk, míg a későbbi napok vetéseinél ez az érték az átlagnál kevesebb. A kísérletsorozatban mindig van 4–5 nap március végén, amikor jelentős terméscsökkenés lehet, majd egy jó 10–13 napos időszakban átlag körüli termésre számíthatunk. A késői vetéseknél, amelyek már áprilisba áthúzódo vetést jelenthetnek, kísérleti tapasztalatunk szerint, a legtöbb évben jelentős a terméscsökkenés. Ha a kísérletsorozat eddigi tapasztalatát összegezzük, arra a megállapításra jutunk, hogy a termésmennyiség alakulására legkedvezőbb a március hónap 2. és 3. dekádja, szintén csökkenő tendenciával. Ez az adott éven belül 30–40% terméstöbbletet is eredményezhet az átlaghoz képest.

A harmadik és általunk jónak tartott értékelési mód a „kezdőnapok” – „0” pont – szerinti elemzés, amikor egy előre és minden évre meghatározott – a naptártól független – pont szerint rendezzük és átlagoljuk a kísérleti adatokat. Az így kapott görbe lefutása is azt mutatja, hogy vannak jó és kevésbé jó, illetve kimondottan kedvezőtlen napok a vetésre, és ezek periodikusan váltják egymást, egy csökkenő tendenciájú görbén. E módszer segítségével, természetesen támaszkodva az előző kettő eredményeire, jobban és pontosabban meghatározható a kedvező vetésidő a kitavaszkodás függvényében. Ezen szempont szerint kedvezőnek tartjuk a –16 – –12. , 0–3. napokat, kimondottan kedvezőek a 11–16. napok, a „0”-hoz képest késői vetéseknél a 24., 26. és a 32–37. napok. Az összefüggés $R^2 = 0,8009$, $P = 0$, 1% szinten szignifikáns összefüggést mutat.

3. ábra A termés tömegének alakulása a „0” pont szerinti rendezés függvényében
Figure 3. The quantity of growth in case of beginner days



KÖVETKEZTETÉSEK

A három szempont alapján elvégzett értékelés – vetésnap, naptári nap és a „0” pont – ki-küszöbölheti azt a problémát, hogy egyes években a későbbi, március végi vetések is jó eredményt adnak, mert a kitavaszkodás és a nulla pont figyelembevétele egy adott évben a naptári napok jelentőségét gyengíti, vagy kizárhatja. Mind a három értékelési módnál

megállapíthatjuk, hogy más és más függvényel és annak lefutása mellett a termés csökkenő tendenciát mutat a későbbi vetéseknél. Mégis az a véleményünk, hogy mindegyik esetben más következtetés vonható le. A vetésnapokat alapul véve az egyes évek összehasonlítása nehezebb, mert az első nap mindig más és más naptári időszakra esik. A naptári napok esetén a terméscsökkenés egy elnyújtott, csökkenő görbével jellemezhető, míg a „0” pontnál csökkenő tendenciájú, periodicitást mutató görbét kapunk. Ez utóbbi megfigyelés azt is jelenti, hogy a jövőben valószínűleg a jó és rosszabb napok periodikus ismétlődése miatt, az egyes szakaszokat önállóan kell értelmezni és értékelni, mert így ad hű képet a vetésnapokra, és annak pontosabb meghatározása is ettől várható.

Different valuation methods in green pea sowing-time experiments

VIRÁG PIROSKA PAP – JÁNOS PAP

University of West-Hungary
Faculty of Agricultural and Food Sciences
Mosonmagyaróvár

SUMMARY

The aim of our experiments was to determine the yearly favourable point, then in comparison to this establish 2–3 favourable sowing periods. Three ways, valuation methods are to be taken into consideration for accurate, precise planning. These are the sowing-days, the calendar-days and the analysis according to the "0" point. In our opinion the sowing-day according to the "0" point is decisive. It seems that the relation according to the calendarly analysis can only be verifiable afterwards in every year, while with the "0" point the period of "good" calendar-days can be determined in advance and the possibility of the sooner sowing is given by the model year itself. To compare the years we chose the method of working with percentage values relating to the average of the given year. In this way each year can be compared well and exactly, as among the years there are significant differences which can be eliminated with this method.

Keywords: sowing-time, sowing-days, calendar-days, "0" point.

IRODALOM

- Bocz E.* (1992): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Csatári-Szűts K. – Komjáti I. (1965): Borsó- és babtermesztés. Kincses Könyvek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Mándy Gy. (1974): A bó termés biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Pap J. (1996): A vetésidő szerepe a borsó (*Pisum sativum* L. convar. *Glaucospermum*) fenológiai fázisainak és a termés mennyiségének alakulásában. *Acta Agronomica Óváriensis*, Mosonmagyaróvár. **38**, (1–2.) 79–90.

Sváb J. (1981): *Biometriai módszerek a kutatásban*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

PAP Virág Piroska – PAP János
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Növénytermesztési Intézet
H-9200 Mosonmagyaróvár, Kolbay K. u. 8.
E-mail: papv@mtk.nyme.hu