

---

# A kukorica vetésidejének hatása a termést befolyásoló tényezők alakulására 2001-2002. évben

**Futó Zoltán**

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,  
Mezőgazdaságtudományi Kar,  
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék, Debrecen

## ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatban a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszékén 2001-ben végzett kukorica vetésidő kísérletek eredményeit dolgoztuk fel. A kísérletet a DE ATC hajdúböszörményi területein állítottuk be.

A vetésidő kísérletben 2001, 2002-ben 10 kukoricahibridet vizsgáltunk három vetésidőben. Az adatok értékelése kétféle variancia analízissel történt.

2001-ben a terméseredmények kiemelkedtek voltak, 7.3-11.6 t/ha között változtak. A korai vetésidőben vetett állomány termésének nedvességtartalma 6-8%-kal volt kisebb, mint a késői vetésidőben vetett állomány termésének. A korai vetésidővel meghosszabbítjuk a hibridek tenyészidejét, és ez segíti a hibrid vízleadását, ami nagymértékben meghatározza a betakarításkori szemnedvesség tartalmát.

2002-ben a vizsgált kukoricahibridek termése 4.02-10.47 t/ha között változott. Az április 05-én vetett állományok betakarításkori szemnedvesség tartalma 5-14%-kal volt alacsonyabb, mint a május 06-án vetett kukoricahibrideknek.

Mindezek alapján olyan fajtaspecifikus technológiát kell alkalmazni, amely a vetésidőt a többi termesztési tényezővel összhangban megfelelően adaptálja a hibridre.

## SUMMARY

In this paper we analysed the results of maize planting time experiments by the Department of Crop Sciences and Applied Ecology of the University of Debrecen, Centre of Agricultural Sciences in 2001. We made the experiments at the experimental garden of DE ATC in Hajdúböszörmény.

We examined in 2001, 2002 ten hybrids with three planting times. The results were analysed by analysis of variance with two factors. In 2001 the yields were high, between 7.2-11.6 t/ha. The seed moisture content of hybrids was 6-8% less after early planting than after late planting. The vegetation period of the hybrids became longer after early planting, which helped the drying-down of the hybrid and determined the seed moisture content at harvest to a great extent.

In 2002 the yields were high, between 4.02-10.47 t/ha. The seed moisture content of hybrids was 5-14% less after early planting than after late planting.

On the basis of the above, variety specific technologies should be applied where the planting time is adapted to the hybrids. In accordance with the other cultivation factors.

## BEVEZETÉS

Ahhoz, hogy a genetikai potenciál érvényre jusson a termesztésben, az összes termés-meghatározó elemet az ökológiai adottságoknak és a termesztési feltételeknek megfelelően kell alkalmazni.

A megfelelő vetésidő alapvetően meghatározza a hibridek termését és a betakarításkori szemnedvességtartalmát. Az alacsonyabb betakarításkori szemnedvességtartalom pedig jelentős hatással van a gazdálkodás hatékonyságára is. A korai vetésidő meghosszabbítja a növények vegetatív periódusát, valamint korábbi érést, gyorsabb vízleadást eredményezhet.

A korai vetésidő alkalmazásával a kukoricahibridek virágzása is hamarabb következik be, ami az aszályos periódus jobb átvészelését teszi lehetővé. Ezzel szemben a késői vetés idején a talaj hőmérséklete kedvezőbb a kukorica csírázása, kelése szempontjából, ami gyors egyöntetű kelést, gyors fejlődést eredményez.

## IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A kukoricahibridek optimális vetésidejét olyan sok termesztési tényező befolyásolja, hogy a velük kapcsolatos szakirodalmi vélemények is igen eltérőek.

I'só (1966) a Martonvásáron végzett több éves vetésidő kísérletek eredményeiből megállapította, hogy több év átlagában 7%-os terméstelebbet mutatkozik az április közepén vetett kukorica javára a május közepén vetett kukoricával szemben. A kísérletek adataiból az is kiderül, hogy az egy hónappal későbbi vetés 11-16 nappal, átlagosan 14 nappal későbbi érést eredményezett.

Záborszky (1998) szintén az optimális időszakon belüli korai vetést tartja előnyösnek, mert így a fejlődés vegetatív szakasza a hűvösebb és csapadékosabb május-június hónapokra esik, a termesztés szempontjából legkritikusabb időszak (címerhányás, nővirágzás, megtermékenyülés) pedig az aszályos időszakhoz képest korábban következik be, így biztonságosabb lesz a termesztés.

Berzsenyi et al. (1998) öt eltérő tenyészidejű kukoricahibrid növekedési dinamikáját megvizsgálva megállapították, hogy a korai vetés a kukoricahibridek reproductív növekedését, a kései vetés a kezdeti vegetatív növekedést segítette elő. Kimutatták azt is, hogy a vetésidő és a nővirágzás időpontja között 3:1 arány áll fenn, ami azt jelenti, hogy a vetés három hetes késése egy héttel késlelteti a nővirágzás időpontját.

Sárvári és Futó (2001) szerint a vetésidő és a kukorica termése, valamint a betakarításkori szemnedvesség tartalom között szoros összefüggés állapítható meg. A vetésidő és a termés közötti összefüggést a csapadék tenyészidőbeli eloszlása nagymértékben befolyásolja. A korábbi vetésidőben

5-8%-kal is csökkent a betakarításkori szemnedvesség tartalom, ami kiemelkedő gazdasági előnnyel jár.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vetésidő kísérleteket Hajdúböszörményben, a DE ATC Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszéke és a KITE Rt. együttműködése keretében állítottuk be. A talaj típusos réti talaj.

2001-ben az időjárás összességében a legtöbb növény számára átlagos volt. A kukorica szempontjából a tenyészidőben (IV-IX. hó) összesen 323 mm csapadék hullott, a 30 éves átlag 345.1 mm. A csapadék tenyészidőbeli eloszlása kedvezőtlen volt. A csapadék mennyisége május hónapban csak 5.3 mm, augusztusban 40.5 mm volt, ami 53.5, illetve 20.2 mm-rel kevesebb a sokévi átlagtól. A termésátlag alakulása szempontjából kedvező volt a júniusi 89 mm, de a szeptemberi 117.5 mm csapadék már kevésbé volt hatékony a termés alakulása szempontjából. A kukorica tenyészidejében 0.66 °C-kal magasabb volt a napi középhőmérséklet átlaga, ami kedvező.

2002-ben az időjárás a kukorica számára átlagos volt. A tenyészidőben (IV-IX. hó) összesen 394.1 mm csapadék hullott, a 30 éves átlag 345.1 mm. A csapadék mennyisége április hónapban csak 21 mm, ami a korai vetésű állományok kelését akadályozta. A termésátlag alakulása szempontjából kedvező volt a júniusi, júliusi 76 és 79.6 mm, de a szeptemberi 84.4 mm csapadék már nem tudott hasznosulni.

A kísérletben három vetésidőt alkalmaztunk. Az első vetésidő 2001. IV. 05., a második 2001. IV. 20., a harmadik 2001. V. 10-én, 2002-ben IV. 05., IV. 19. és V. 06-én volt. Egy korai és egy megkésett vetésidőnek a terméseredményre gyakorolt hatását vizsgáltuk. A parcella mérete a kísérletben 2001. évben bruttó 21 m<sup>2</sup> (3,5 x 6 m), nettó 17.5 m<sup>2</sup> (3,5 x 5 m) volt. A kísérlet három ismétléses véletlen blokk. A kísérleti adatok statisztikai értékeléséhez kéttényezős varianciaanalízist használtunk.

## EREDMÉNYEK

### A vetésidő hatása a virágzás idejére

A legkorábban vetett (április 5.) kukoricahibridek virágzása 2001-ben átlagban július 1-2. körül, 2002-ben június 30-július 1. között következett be. Ehhez képest a második vetésidőben vetett állomány virágzása csak 2001-ben 1 nappal, 2002-ben 1.15 nappal később a hibridek átlagában. Azt lehet mondani, hogy az április 20-án vetett növények szinte egyszerre virágoztak az első vetésidőben vetett növényekkel mindkét évben, tehát a vetés 15 napos késése a virágzás idejére kiegyenlítődött. Ez a közel azonos idejű virágzás hasonló generatív fejlődési ütemet eredményezett, amely a vetésidők hasonló vízleadás dinamikájához is vezetett.

A május 10-én vetett kukoricák állománya a vetésben meglévő 20-35 napos különbséget azonban már nem bírta teljesen kompenzálni, a másik két

vetésidőhöz viszonyítva virágzása 2001-ben 13 napot, 2002-ben 16.35 napot késett. Megállapítható, hogy a megkésett vetés virágzása a hagyományos és a korai vetésekhez képest késik, melynek kiemelkedő szerepe van a növény vízleadásában.

### A vetésidő hatása az elért termésmennyiségre

2001-ben a vizsgált kukoricahibridek termése igen kedvezően alakult. Ez a hibridek tenyészidejétől függően 7.27-11.64 t/ha között változott. Az évjáratban a június, július havi csapadékok megközelítették a 100 mm-t, amely lehetővé tette, hogy a különböző éréscsoportba tartozó hibridek eltérően viselkedjenek (1. ábra). A rövid tenyészidejű hibridek (Sprinter, DK 355, PR39K38) termése a május 10-i vetésnél volt a legnagyobb. A rövid tenyészidejű hibridek május 10-i vetésidőben a kedvező június, július havi csapadékot jobban tudták hasznosítani, mint az április 5-én vetett állományok.

A közepes tenyészidőbe sorolható hibridek (DK 440, PR37M34, AW 043) terméseredményei igen változóak. A DK 440 hibrid a korai vetésidőben szignifikánsan nagyobb termést ért el, mint az április 20-i vetésnél. A PR37M34 hibrid termése szintén igen magas és igen kiegyenlített, nincs szignifikáns különbség. Az AW 043 az előző két hibridhez képest igen érzékeny a korai vetésre. Termése szignifikánsan alacsonyabb volt az április 5-i és az április 20-i vetéskor.

A hosszabb tenyészidővel rendelkező hibridek (PR36R10, Celest, DK 537, Florencia) termései voltak a legnagyobbak a kísérletben. A PR36R10 hibrid termése a három vetésidőben (9.71, 10.21, 10.50 t/ha) igen kiegyenlített volt, így a különbség a vetésidők között nem volt szignifikáns. A Celest hibrid termése az április 20-i vetésnél szignifikánsan több (10.78 t/ha), mint a korai, vagy a késői vetéseknél. A DK 537 és Florencia hibridek kiegyenlített termést értek el, termésük a korai vetésnél is meghaladta a 10-11 t/ha-t. Ennek oka, hogy számukra nem okozott hátrányt a korai érés így a legkorábban vetett állomány is teljes fotoszintetikus aktivitás mellett tudta hasznosítani június, július kedvező csapadékát. A Florencia termése kissé elmarad a DK 537 termésétől, de termése még kiegyenlítettebb a három vetésidőben. A terméskülönbség itt sem éri el a szignifikáns határt.

2002-ben a vizsgált kukoricahibridek termése közepes szinten mozgott. Ez a hibridek tenyészidejétől függően 4.02-10.47 t/ha között változott.

Az évjáratra jellemző volt a kora tavasszal bekövetkező igen jelentős aszály. Ilyen körülmények között az első vetésidőben vetett állomány kelése, gyors kezdeti fejlődése akadályozott volt, mely az állomány későbbi fejlettségén és a realizálható termésben is erősen mutatkozott. 2002-ben a vizsgált hibrideknél kivétel nélkül a harmadik vetésidőben kaptuk a legnagyobb terméseredményeket. Ez igazolja azon feltételezésünket, mely szerint a vetésidő és a tenyészidőben hullott csapadék eloszlása együttesen módosítja az elérhető termések

nagyságát. 2002-ben a kora tavaszi csapadékhiányt a korán vetett állomány vészelte át a legnehezebben, mely jelentős hatással volt az elérhető termések nagyságára. A később vetett kukoricahibridek számára már nem jelentett akkora hátrányt a csapadék hiánya, mert a májustól bekövetkező kedvezőbb csapadék-ellátottság főként a harmadik vetésidőben (május 10.) nem akadályozta a gyors vegetatív fejlődést.

Az igen korai érésű hibridek közül a Sprinter SC és a Goldacco SC is igen érzékenyen reagáltak 2002-ben a korai vetésidőre. Ennek oka valószínűleg az, hogy a rövid vegetációs időszak alatt ezen hibridekre a tenyészidőben ható negatív tényezők hatása fokozottabban érvényesül. A rövidebb tenyészidőben a csapadékhiányos időszak hatása sokkal jelentősebb, ezért az elért termések is alacsonyabbak a korai vetésidőben (4.02, és 6.34 t/ha). A két hibrid termése a második és harmadik vetésidőben már kedvezőbb

(Sprinter 6.54 és 7.54 t/ha, Goldacco 7.88 és 9.26 t/ha).

A korai érésű csoportban is a harmadik vetésidő adta a legnagyobb terméseredményeket. Ezen hibrideknél azonban a korai vetésidő hátránya kisebb, hiszen a hosszabb vegetációs periódusban jelentkező negatív környezeti hatásokat az állomány jobban tudja regenerálni a hatások kedvezővé válásakor. Ez jól látszik, hiszen egyes hibridek termése korai vetéskor meghaladta a második vetésidőben vetett állományokét. A termések nagysága 6.32-10.47 t/ha között változott.

A középérésű hibridek között szintén a harmadik vetésidő adta a legnagyobb terméseredményeket, a FAO 400-as tenyészidejű hibridek teljes fotoszintetikus aktivitás mellett tudták hasznosítani a tenyészidőben később érkező csapadékot. Az elért termések nagysága 6.75 t/ha és 9.68 t/ha között változott.

1. ábra: A kukoricahibridek termése különböző vetésidőben (2001-2002)

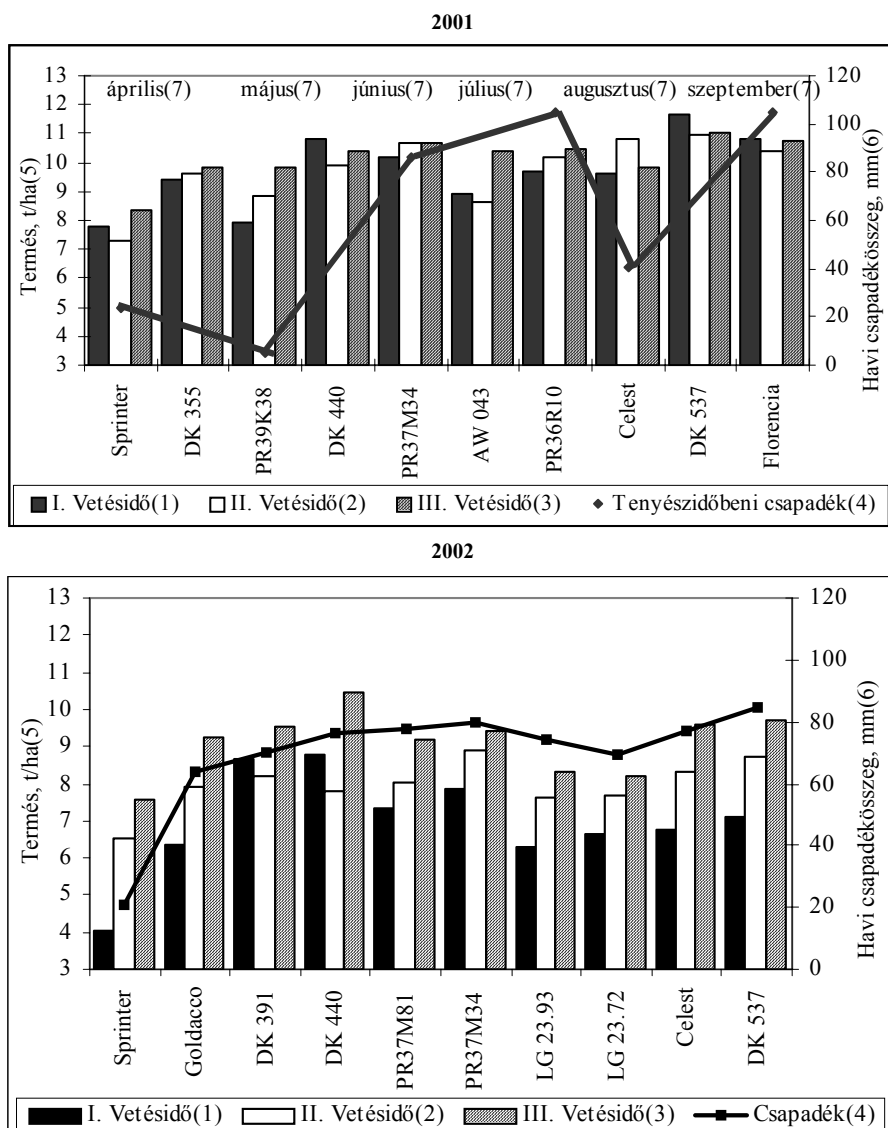


Figure 1: Yields of maize hybrids in different planting time (2001-2002)

First planting time(1), Second planting time(2), Third planting time(3), Rain in vegetation period(4), Yields, t/ha(5), Rain in months(6), Months(7)

## A vetésidő hatása a hibridek vízleadás dinamikájára

2001-ben a vizsgált hibridek közül hat hibridnél (Sprinter SC, PR39K38 SC, PR37M34 SC, PR36R10 SC, DK 537 SC, Florencia SC) vizsgáltuk a

vízleadást, a betakarításkori nedvességtartalmat. A hibrideknél a szem nedvességtartalmát augusztus 27. és október 15. között mértük 1 hetes időközönként. Az első és a második vetésidő között a különbség lényegesen kisebb volt a hibridek többségénél (2. ábra).

2. ábra: A kukoricahibridek vízleadás dinamikája (2001)

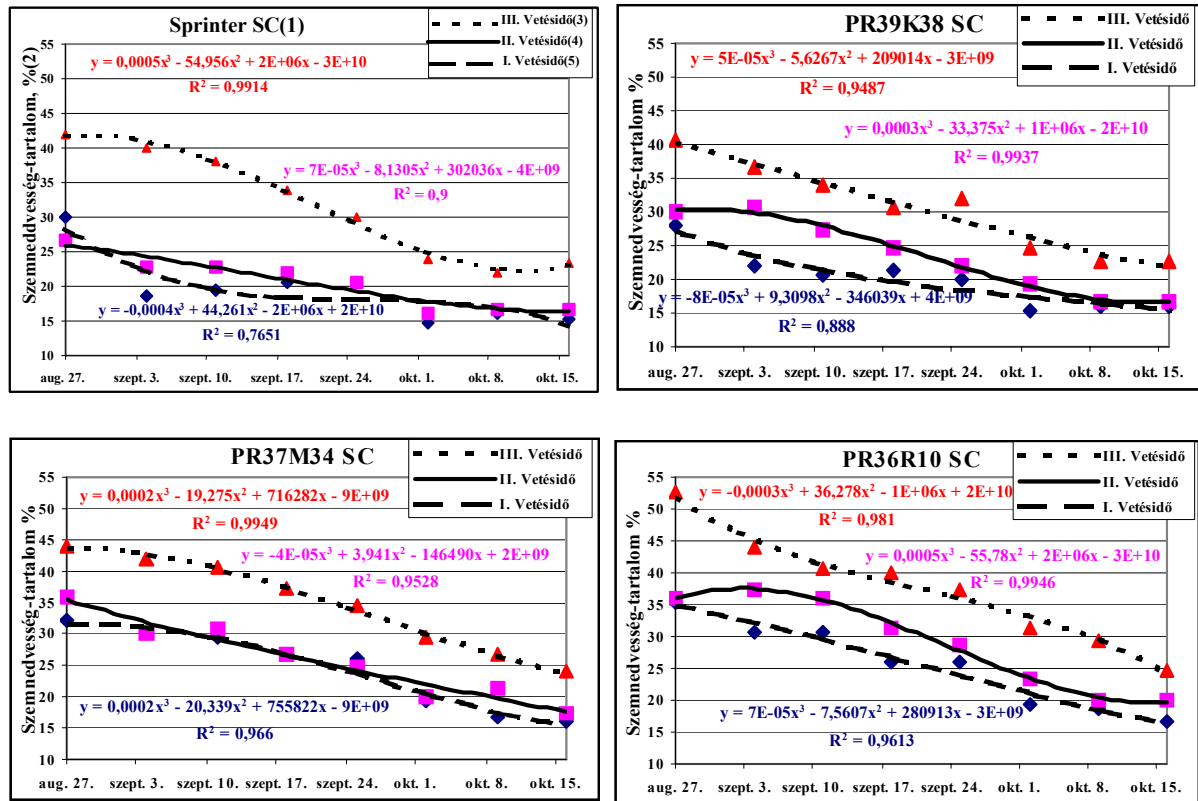


Figure 2: The drying-down dynamic of maizehybrids in 2001

Hybrids name(1), Seed moisture content(2), Third planting time(3), Second planting time(4), First planting time(5)

Megfigyelhető, hogy az első és a második vetésidő hasonló vízleadással rendelkezik, hasonlóan a virágzási időhöz. A két mutató ilyen egybeesése között elképzeléseink szerint szoros összefüggés van. A korábban vetett állomány hamarabb virágzik, hamarabb termékenyül, hamarabb éri el az érés különböző szakaszait, melyek nedvességtartalma jellemzi az érés állapotát. Ebben az évben az első és a második vetésidő között nem volt lényeges különbség a virágzási idők között, a nedvességtartalmuk, valamint a vízleadásuk között sem. Mindez az elképzeléseinket látszik alátámasztani.

A hibridek közötti nedvességtartalom különbség a betakarításig megmaradt, az értékek a betakarítás idejére csak közelítettek egymáshoz, de nem egyenlítődték ki. A betakarítás idején is mintegy 5-8% nedvességkülönbség volt a vetésidők között. Az is megállapítható, hogy a korai éréscsoportba tartozó hibridek betakarításkori nedvességtartalma sokkal

alacsonyabb volt, a hosszú tenészszeleű hibridek nagy genetikai potenciálja magasabb betakarításkori szemnedvesség-tartalommal párosult.

2002-ben hasonló eredményeket kaptunk a vízleadás dinamikai vizsgálatoknál (3. ábra). Ebben az évben az első és a második vetésidő szintén jelentősen alacsonyabb szemnedvesség tartalommal rendelkezett a tenészszeleű folyamán. Mivel 2002-ben is egyszerre történt a két állomány virágzása, a dinamikájuk is hasonló volt.

A korai vetésidő alkalmazása a hibrid tenészszelejét meghosszabbítja, mely szignifikánsan kisebb betakarításkori szemnedvesség-tartalmat eredményez. A vízleadás dinamikája is előrehaladottabb a korai vetésidőben vetett hibrideknek, mint a később vetett állományéknak. Véleményünk szerint ez szoros összefüggésben van a hibridek generatív fejlődési idejével, a termésképzés ütemével.

3. ábra: A kukorica hibridek vízleadás dinamikája (2002)

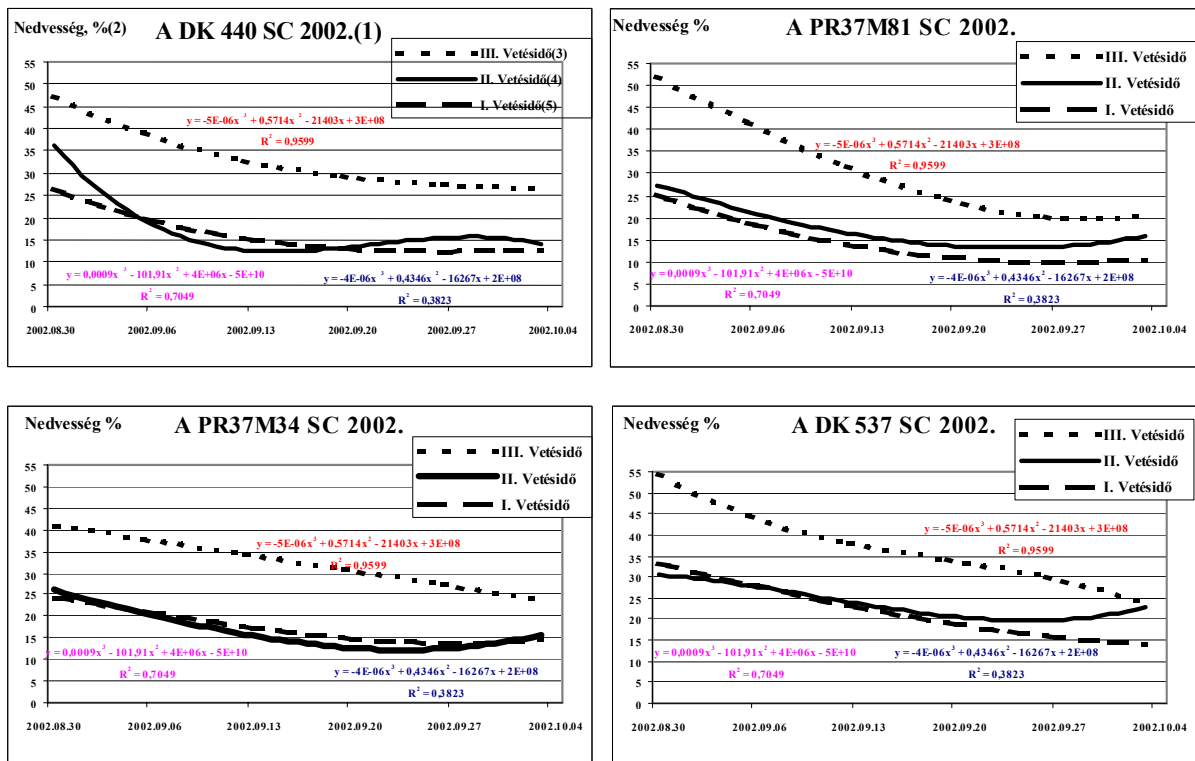


Figure 3: The drying-down dynamic of maize hybrids in 2002

Hybrids name(1), Seed moisture content(2), Third planting time(3), Second planting time(4), First planting time(5)

#### IRODALOM

Berzsenyi Z.-Ragab, A. Y.-Dang, Q. L. (1998): A vetésidő hatása a kukorica hibridek növekedésének dinamikájára 1995-ben és 1996-ban. Növénytermelés, Budapest, 47. 2. 165-180.  
 I'só, I. (1966): Vetésidő-kísérletek kukoricával. In: Kukoricatermesztési kísérletek 1961-1964. Szerk.: I'só, I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 224-232.

Sárvári M.-Futó Z. (2001): A vetésidő hatása a különböző genetikai adottságú kukorica hibridek termésére. Növénytermelés, Budapest, 50. 1. 43-60.  
 Záborszky S. (1998): Néhány gondolat a kukorica vetésidőjéről. Gyakorlati Agrofórum, 10. 5. 28.