

Néhány alternatív növény termesztésének lehetősége és korlátai a hazai vetésszerkezetben (pohánka, köles, mohar, len, cirokfélék, csicseriborsó)

Dr. Tóth Zoltán

MATE Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómia Tanszék

Georgikon Campus, Keszthely

Köles (*Panicum miliaceum* L.)

Új kőkorszak óta termesztett, **egyéves, igénytelen** kultúrnövény („szegényemberek kenyere”)

A világon megtermelt mennyiség kb. 85%-át emberi fogyasztásra, 10%-át takarmányozásra, többit ipari célra és vetőmagnak használják.

Jelentősége: termőterülete 32 M ha, 0,9 t/ha termésátlaggal (FAO, 2019 - [millet!](#) = nagyobb része az indiai köles, *Pennisetum glaucum*, <30% a termesztett köles, *Panicum miliaceum*)

Vetésterületének 2/3-a Afrikában, kb. 1/3-a Ázsiában található. Legnagyobb termelők: India, Niger, Mali, Nigéria.

Európai termesztés volumene: kb. 460 ezer ha (2019)

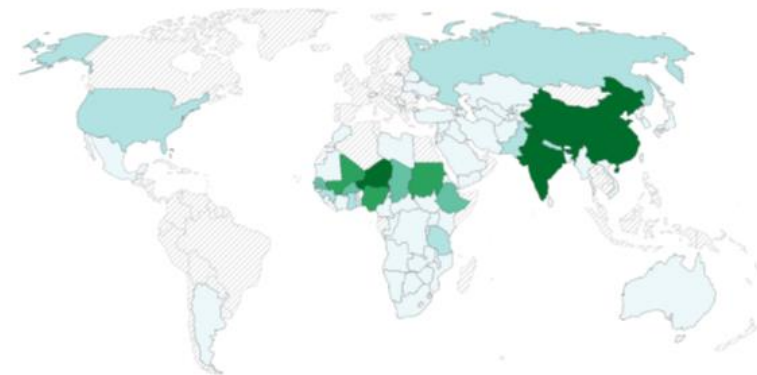
Oroszo., Ukrajna, Lengyelo., Fehéroroszo., Franciao.

Termése akár 2,5 t/ha.

Hazai termesztés adatai:

2400 ha, termésátlag **1,3 t/ha** (FAO, 2017).

Millet production, 2022



No data 0 t 166,200 t 562,706 t 1,23 million t 2,04 million t

Az emberiség legősibb kultúrnövényeinek egyike. I.e. 7000-5000 éve már termesztették Kelet-Ázsiában (pl. Kína). A nomád, félnomád népek legfontosabb gabonanövénye volt (kása, lepény). Az ókori görögök és rómaiak viszont nem becsülték sokra, Nagy Sándor már rendeletben szabályozta a termesztését. Mátyás király papi tizedet szabályozó rendeletében (1481) elsőrendű gabonaként említik.

Felhasználása:

Takarmányként hántolva vagy hántolatlanul főként baromfifélékkel, de őrölve minden háziállattal etethető. **Hazai felhasználása elsősorban madáreleséggként** történik. Zöldtakarmányként is etethető, szalmája közepes minőségű rétiszéna értékű.



Felhasználása

Élelmiszerként

- *Élelmiszerként* - emberi fogyasztásra az ökológiai termesztésből származó termékek kerülnek. Fogyasztása számos kedvező élettani hatással jár („szív-védő”, csökkenti a 2-es típ. cukorbetegség kockázatát, nagy Mg (csökkenti az asztma-, migrén, magas vérnyomás, szívroham kockázatát) és P-tartalom; nagy, nem oldódó rosttartalom (csökkenti az epekő és mellrák kialakulásának kockázatát; csonttritkulást, érrelmeszesedést lassító hatás)
- [hántolt köles](#), snack
- lisztbe keverve kenyérként is fogyasztható – **lisztje gluténmentes!**
- sör, szirupok, sütemények készítéséhez
- örökre nem tárolható a mag, mert a csíraolaj avasodik

Beltartalmi értéke:

- jelentős keményítő- és esszenciális zsírsav tartalom
- magas ásványianyag-tartalom (P, Ca, Mg, Si, Fe)



Kecskeméti barackos kölestorta (ország torta, 2011)

<https://welovebudapest.com/i/33/ország-tortaja-2011-kecskemeti-barackos->

A köles és más gabonafélék tápanyagtartalma

(100 g fogyasztásra alkalmas állapotú termékekre vetítve 12 % nedvességtartalom mellett)

vit. B1

vit. B2

vit. B3

Termék	Fehérje ^a (g)	Zsír (g)	Hamu (g)	Nyers-rost (g)	Szén- hidrát (g)	Energia (kcal)	Ca (mg)	Fe (mg)	Tiamin (mg)	Ribo-flavin (mg)	Niacin (mg)
Rizs (barna)	7,9	2,7	1,3	1	76	362	33	1,8	0,41	0,04	4,3
Búza	11,6	2	1,6	2	71	348	30	3,5	0,41	0,1	5,1
Kukorica	9,2	4,6	1,2	2,8	73	358	26	2,7	0,38	0,2	3,6
Köles	12,5	3,5	3,1	5,2	63,8	364	8	2,9	0,41	0,28	4,5

Megjegyzés: ^a N x 6,25

Forrás: Hulse, Laing and Pearson. 1980: United States National Research Council/National Academy of Sciences. 1982. USDA/HNIS. 1984. (in: Sorghum and millets in human nutrition)

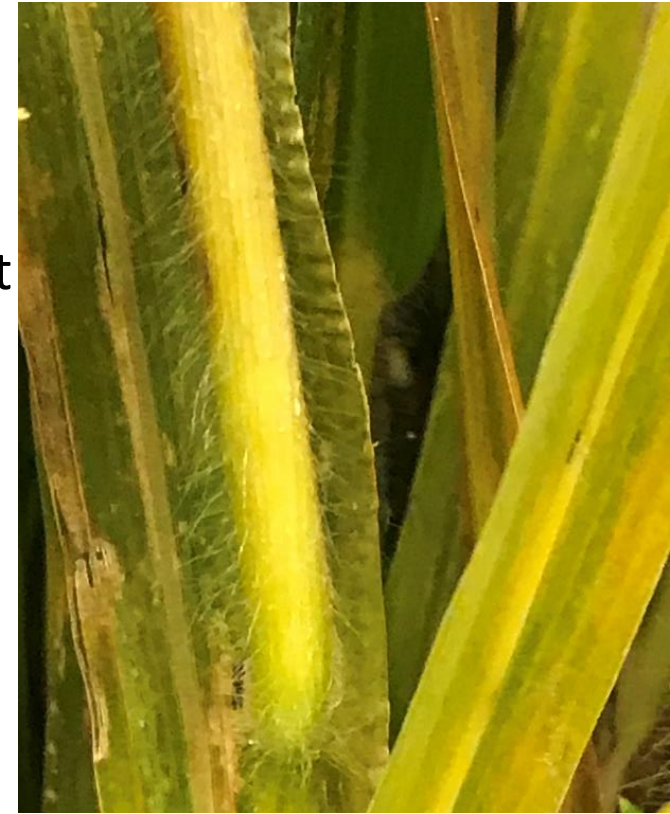
Gyökérzete:

- mélyre hatoló, bojtos gyökérzet (*jó vízhasznosítás!*) . Az elsődleges gyökerek a talajban 80-100 cm mélyre hatolhatnak. A szár alsó nóduszaiból is járulékos gyökerek fejlődnek, ami az állóképességet növeli.

Szára: 50-100 cm magas

Levelek:

- 40-50 cm hosszú, 1-2 cm széles levéllemez, megnyúlt, gyakran szőrözött
- levélhüvely szőrözött, nyelvecske helyén szőrkoszorú



Szőrözött levélhüvely

Virágzat: önmegporzó, virágzás: július-augusztus

- füzéres fürt (buga)
- egyvirágú füzérkék
- 15-20 cm buga (bókoló a termesztett fajoknál)

Termés:

- **szemtermés** (fényes, sima pelyva), a toklász színe alapján:
 - **fehér** (*P. m. album*); **piros** (*P. m. rubrum*); **szürke** (*P. m. griserum*); **sárga** (*P.*

Egyéves, tenyészidő: 70-130 nap → piros: rövidebb, fehér: hosszabb tenyészidővel

Emt. 4-7 g;



Biológiai alapok: a kölest a [Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzéke \(2021\)](#) „B” fejezetében, a fakultatív módon elismert fajták között találjuk. Jelenleg 8 fajta van a listán.

Hazai nemesítők: Horn Miklós (Lovászipatonai pirosmagvú), Beke Ferenc (Fertődi-2), Debreceni Egyetem Karcagi Kutató Intézet (Maxi, fehér szemszínű), Nyíregyházi Kutató Intézetben lengyel fajták fenntartását végzik, Gabonakutató (GK-fajták).

Köles - Millet							
Panicum miliaceum L.							
Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark
Biserka	143620	1998.02.26.	105886		151751	2023	
Fertődi 2	106713	1959.01.10.	149567		149567	2027	
GK Alba	302856	2007.11.14.	149567		149567	2027	
GKT Piroska	154262	2000.02.10.	149567		149567	2025	
Gyöngyszem	115982	1991.06.20.	151751		151751	2027	
Lovászipatonai pirosmagvú	106685	1936.12.06.	151883		151883	2027	
Maxi	113775	1991.06.20.	152671	151883	151883 199946	2027	
Rumenka	142186	1998.02.26.	105886		151751	2023	

Nemesítési célok: nagy terméspotenciál, jó termésbiztonság, rövid tenyészidő, jó alkalmazkodó képesség és szárszilárdság, szárazságtűrés, betegség-ellenállóság, magas fehérje- és ásványianyag tartalom, jó hántolhatóság, alacsony pergési hajlam.

Környezeti igénye: **melegigényes**, 10°C-nál kezd csírázni, hasznos hőösszegigénye kb. 1400°C.

Vízhasznosító képessége jó, **szárazságtűrő**, *DE: másodvetésben a vízhiány csökkentheti a termésbiztonságot!*

Talajigénye – mély termőrétegű, humuszban gazdag, középköttő vályogtalaj az ideális. Szikes talajon is termesztethető! Sőt: sekély termőrétegű, belvizes területekre is vethető (*← rövid tenyészidő, jó adaptációs képesség*)

Főnövényként ált. kipusztult őszi vetések pótlásaként, vagy belvizes területeken vetik (ahol a talajelőkészítés időben nem végezhető el). **Másodvetésben** korán lekerülő elővetemények (zöldborsó, zöldbab, őszi árpa) után termesztethető, de vethető gyep- és lucernatörésbe is.

Vetésváltása: előveteményre nem igényes. Legtöbb növénynek jó előveteménye, de **gyomosít** (*elhullott szemek 8-10 évig csírázóképesek!*)

Fénymag v. kanáriköles (*Phalaris canariensis* L.)

Jelentősége: termőterülete a világon csupán 250-450 ezer ha, fő termelők: Kanada, Argentína, Európa, USA, Ausztrália. Világ termésátlaga: 0,7-1,1 t/ha.

Mo.-on korábban 20-25 ezer ha (Európában a legjelentősebb volt), jelenleg termelése erősen ingadozik, 2016-ban kb. 2400 ha (FAO), 2017-ben 4660 ha, 1,6 t/ha termésátlag; főként az É-Alföldön, Békés megyében, Jászságban – a termés jelentős része **exportra** kerül.

Felhasználási célok:

Mag: élelmiszer és takarmány

- lisztjéből kenyér, tésztaféle, kása készül

- magas (20-25%) fehérjetartalom (lizin, metionin, triptofán)

- ásványi anyagok, mikroelemek

- madáreleség



A fénymag és néhány gabonaféle szemtermésének aminosav-tartalma (%)

Aminosav	Fénymag	Búza	Zab	Kukorica
	<i>Robinson (1978)</i>	<i>FAO Nutritional studies (1970)</i>		
Glutaminsav	5,94	3,90	2,82	1,80
Leucin	1,55	0,87	1,01	1,19
Arginin	1,26	0,60	0,87	0,40
Prolin	1,22	1,23	0,72	0,85
Fenil alanin	1,18	0,60	0,70	0,46
Asparagin	1,01	0,64	1,08	0,60
Valin	0,91	0,58	0,71	0,46
Izoleucin	0,82	0,43	0,53	0,35
Alanin	0,80	0,47	0,63	0,72
Szerin	0,77	0,60	0,66	0,47
Triptofán	0,64	-	-	0,07
Tirozin	0,54	0,39	0,46	0,36
Glicin	0,53	0,51	0,66	0,35
Treonin	0,47	0,38	0,46	0,34
Cisztin	0,45	0,33	0,37	0,15
Hisztidin	0,43	0,29	0,29	0,26
Lizin	0,42	0,37	0,52	0,25
Metionin	0,29	0,20	0,23	0,18

Botanikája

- egyéves, tenyészideje: 103-120 nap

Gyökérzete: dús bojtos gyökérzet, a talaj felső 25 cm-es rétegében

Szára: jól bokrosodik (2-4 hajtás), szára üreges, enyhén viaszos (80-130 cm)

Virágzat: buga virágzat (álfüzér), füzérkéek laposak, buga éretten szalmasárga

- öntermékenyülő; virágzása június-szeptember között



érett bugavirágzat



termés a
virágtakarólevelekkel

Faj: fénymag v. kanári köles
(*Phalaris canariensis* L.)
Család: Poaceae



Phalaris canariensis L. — Kanáriköles

Termése: szemtermés, zömök, lándzsa alakú szemek, fényes felület

- szalmasárga - világosbarna

- ezerszemtömeg: 7,0-9,0 g



Szemtermés a fénylő,
serteszőrös toklászokkal és
a kisebb pelyvalevelekkel

Biológiai alapok: a fénymagot a [Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzék \(2021\)](#) „A” fejezetében, az EU közös szabályzata alá tartozó fajként találjuk. Jelenleg 3 fajtája van a listán.

Hazai nemesítés kezdetei a XIX. sz.-tól Mosonmagyaróváron, később Karcagon, Kisvárdán és Szarvason is foglalkoztak vele.

Fénymag - Canary grass Phalaris canariensis L.									
CCNr.	Fajtanév Variety denomination	Kód Code	ÁE időpontja Date of Listing	Bejelentő Applicant	Képviselő Representative	Fenntartó Maintainer	ÁE megszűnés dátuma End date of the variety	Megjegyzés Remark	Fajtaoltalom, Színónim név PBR/ Synonim name
99	Abád	112497	1991.06.20.	151883		151883 199946	2027		
99	Kisvárdai 41	110143	1984.05.16.	151751		151751	2027		
99	Lizard	112488	1991.06.20.	151883		151883 199946	2027		

Nemesítési célok: nagy termésmennyiség, gyors kezdeti növekedés, bokrosodó képesség, jó regenerálódás és állóképesség, jó alkalmazkodóképesség, szárazságtűrés.

Környezeti igénye: csírázási hőm. 6-8 °C, tartósan nem tűri a 0 °C alatti hőmérsékletet. Napsütötte termőhely az ideális. **Száraz tavaszban nem bokrosodik kellően**, hamarabb indul szárba. Talajra kevésbé érzékeny, de lehetőség szerint öntés-, erdő- és csernozjom talajokra vessük. Tőzegen, homokon termés csökkenésre számítsunk.

Vetésváltása: előveteményére nem túl igényes, de lehetőség szerint kerüljük a Poaceae-fajokat. Pillangósok, kapás növények után jól fejlődik. Jó elővetemény, de szármaradványai viszonylag nehezen bomlanak.

Talajművelése: ősszel közép mély (20-25 cm) talajmunka (szántás, elmunkálás) elégséges. Kései elővetemény után tavaszra maradt talajmunkák menetszámát csökkentjük (*nedvességmegőrzés!*)

Javasolt trágyaadagok (hatóanyag) évente: fajlagos tápanyagigénye a köles igényének 1-1,5-szerese. Mészigényes! Nem megfelelő tápanyagellátásnál az állomány halványzöld, aszályos tavaszban a bugaképzés is elmarad! Tápanyag kijuttatás ideje a gabonákhoz hasonlóan történjen, DE: **nitrogén fejtrágyázása elhagyható**, mert nem reagál kellőképpen. **Szervestrágyát NE adjunk alá!**



Lizard fénymag Karcag határában



érett fénymag állomány a Georgikon
bemutatókertjében, 2021

Vetési adatok:

március közepe-vége, 6-8 °C talajhőmérsékletnél csírázik (javasolt minél korábban, már február végén is elkezdhető, ha az időjárás engedi). **Áprilisban már ne** kísérletezzünk vele! Csíraszám: 8-9 M/ha, kb. 60 kg/ha vetőmag mennyiséggel. Sortáv: **24-30 cm**, vetésmélység: 2-3 cm (szárazabb talajban 1-2 cm-rel mélyebbre). Vetést követően hengerezni kell!

Növényvédelem: FONTOS! Minél gyom-mentesebb talajra vessük és a gyomirtására különösen figyeljünk, mert később a terménytisztításnál gondok lesznek! Problémás gyomfajok: vadzab, ragadós galaj, muharfélék, kakaslábfü. Kevés kártevője van. Károsíthatja az anyarozs ill. fuzáriumfajok.

Betakarítás: őszi búza után, július 2.-3. dekádjában aratjuk. **Nem pere** állomány is veszteségmentesen takarítható be. Tárolása 12-15% Nt-n általában nem igényel. **Szalmája nem értékes**, felszecskázva dolgozz be inkább a talajba.

Termésátlag: 1-3 t/ha Egész növény és a **termése is serteszőrös**, mely hántolással sem távolítható el, a lisztbe bekerülve az emberi szervezetre ártalmas



Mohar (*Setaria italica*L.) – Foxtail millet

Jelentősége:

- A mohart ősidők óta termesztik az emberiség
- Ázsiából származik, Kínában a mai napig a legelterjedtebben fogyasztott kölesféle
- Észak-Amerikában és Európában elsősorban madáreleség céljából hasznosítják, de a reformkonyha része
- Szénája értékes takarmánya a lovaknak mindamellett, hogy a szarvasmarhákkal és juhokkal is biztonságosan etethető (zöld, széna, szilázs, 50% feletti levél tömegarány) nyár végi betakarítással



Biológiai alapok

- A buga sajátosságai alapján a moharok 3 alfajba sorolhatóak:
- közönséges mohar - *Setaria italica ssp. moharia*
- közepes bugájú mohar - *Setaria italica media*
- óriás mohar (csumiz) - *Setaria italica ssp . maxima*

A mohart a Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzék (2022) „B” fejezetében, a fakultatív módon elismert fajták között találjuk. Jelenleg 5 fajta van a listán. A vetőmagelőállítás a korábban kinemesített fajták fajtafenntartására és fajtafenntartó nemesítésére alapozott.

Mohar - Foxtail Bristle Grass *Setaria italica* L. Beauv.

Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark
Friderika	163633	1996.04.02.	151883		151883	2031	
GK Erika	183444	2019.12.31.	149567		149567	2031	
Mezőhegyesi sárgamagvú	110455	1956.05.18.	151883		151883	2027	
Piroska	147466	1999.02.16.	152671	151751	151751	2024	
Sarolta	147457	1999.02.16.	152671	151751	151751	2024	

Morfológiai sajátosságai

- A *mohar (moharia)* fajok **igen jól bokrosodnak, nagy vegetatív tömeget** képeznek, fehérjében gazdag tömegtakarmány
- A *csumiz* típusú fajok kevésbé hajlamosak az oldalhajtások képzésére, viszont a **szemtermések mennyisége és mérete** lényegesen nagyobb. Termesztése hazánkban háttérbe szorult
- A *media* típusú moharok morfológiai értelemben átmenetet képeznek a két alfaj között



Forrás: Garamszegi Tibor (GK)



Környezeti igénye (éghajlat- és talajigény)

Viszonylag igényes! – kezdeti fejlődéskor

Éghajlatigény

- **érzékeny a hidegre**, a hideg talajba történő vetését kerüljük, 10 °C alatti hőmérséklet hatására vontatott fejlődés, kiritkulás jelentkezhethet
- Csírázási és asszimilációs hőküszöbértéke fajtától függően 10-14 °C
- A vegetatív fejlődés idején – különösen csírázáskor, valamint a kezdeti fenofázisokban – a víz fontos fejlődési tényező.

Talajigény

- A löszön kialakult meszes, vagy mészlepedékes talajokat kedveli
- Szélsőséges talajok kivételével majd minden talajtípuson eredményesen termeszthető.
- Kerülni kell a lassan felmelegedő, kötött és erősen szikes talajokat (apró magvú növény), valamint a sovány homok és hideg, vízállásos területeket

Elővetemény igény tápanyag-utánpótlás, vetés

Elővetemény igénye

- Jó előveteményei: pillangósok, kapás kultúrák és a kalászosok
- *A vetésváltás tervezésekor hangsúlyozott figyelmet kell fordítani **a táblák gyomviszonyaira**, emiatt a kukorica nem kedvező előveteménye.*

Tápanyag-utánpótlása - Fajlagos tápanyagigénye (kg/t):

- 35-45 kg nitrogén
- 15-20 kg foszfort
- 35-45 kg kálium

tápanyagigénye a többi gabona fajlagos igényeihez viszonyítva magasabb, a bokrosodás kezdetén 30-50 kg N hatóanyagot ki kell juttatni

Vetése

- Vetés ideje **10 °C feletti talajhőmérséklettől** április vége-május eleje
- Sortávolsága 45-50 cm, de tripla gabonasortávra is sűríthető (36 cm) fajtától és technológia függően, szálastakarmánynak 12 cm sortávval
- Vetési normája szemes célból 80-150 csíra/fm (6-13 kg/ha); szálastakarmánynak 5-6 millió csíra/ha (15-20 kg/ha)
- Tekintettel arra, hogy **szénaként igen korán betakarítható**, jelentős lehet a szerepe a kipusztult vetések pótlásában

Növényvédelme

Kórokozók:

- *Sclerosporagraminicola*, a fertőzött tövek gyengén fejlődnek, alacsonyak, rosszul bokrosodnak, sőt jelentős mértékű sárgulás is jelentkezhet.
- Mohar **porüszögje** (*Ustilago crameri*) **leggyakoribb betegsége** – csírafertőző üszöggomba. A szemek helyén képződő spóratömegek elporladva az egészséges magvak felületére kerülnek, majd a csírázás idején fertőzik a növényt (vetőmagelőállítás!)
- Mohar **levélcsíkossága** (*Bipolaris setariae*) a levelek csúcsi részén hosszú, barna csíkok formájában jelentkezik később a hosszúkás csíkok összeolvadhatnak és nagy kiterjedésű, sárga udvarral ellátott foltokat alkothatnak.
- **Pirikuláriás levélfoltossága** (*Pyricularia oryzae*) ritkán jelentkezik, szürke közepűbarna foltok formájában jelenik meg a növény levelein, ritkán a száron (szártörés). Súlyos fellépése esetén a növényállomány nagy foltokban elszárad.

Kártevők

- **moharbolha** (*Phyllotreta vittula*) száraz meleg nyarakon tipikus, kártétele a mohar szárának és levelének rágása. A sebzéseken a növény intenzívebben párologtat, korai lankadást, hervadást okoz.
- A **vetésfehérítő bogár** (*Oulema melanopus*) egyes évjáratokban, kártétele során a levéllemezen hosszú, keskeny sávokat hámozgat,
- **levéltetvek** (*Aphididae*) egyes évjáratokban, szívogatásukkal okoznak kárt.

Gyomirtás:

A **kezdeti fenofázisok gyommentessége** kritikus (kiritkult állományok) *rendkívül érzékeny a herbicidekre*. A kétszikű gyomok ellen a 2,4 D, valamint a *dikamba* hatóanyag-tartalmú szerek lehetnek alkalmasak,

- Agrotechnikai védekezés a sorközök művelése (sorközművelő kultivátorral) az egyszikű, továbbá évelő gyomokkal fertőzött táblák kerülése

Betakarítás

- A szemtermések érése egyenlőtlen, ezért a betakarítást a főbugákéréséhez kell igazítani, bugája tömött, pergésre nem hajlamos
- Zöld száron érik, visszanerdvesedhet a betakarításkor
- Tisztítást és szárítást igényel (max. 40 °C szárítólevegő hőmértésklettel).
- Szálastakarmánynak természetve a bugahányás kezdetén kell vágni, gyorsan vénül!



A Friderika mohar Karcag határában

Cirok (Sorgum sp.)

178

Termesztett cirkok (Sorgum vulgare Person)

Szemescirok	Silócirok	Szudánifű	Seprűcirok
Sorgum vulgare Pers. var. frumentaceum	Sorgum vulgare Pers. var. saccharatum	Sorgum vulgare Pers. var. sudanese	Sorgum vulgare Pers. var. technicum
Fajta Hibrid	Fajta Hibrid	Fajta Hibrid	Fajta Hibrid
TAKARMÁNY CIROK			Ipari cirok

Újabb felosztás	
Sorgum dochna var. technicum	Seprűcirok
Sorgum dochna F. Snowden	Cukor ill. silócirok
Sorgum bicolor L. Moench	Szemescirok
Sorgum sudanese Piper	Szudánifű



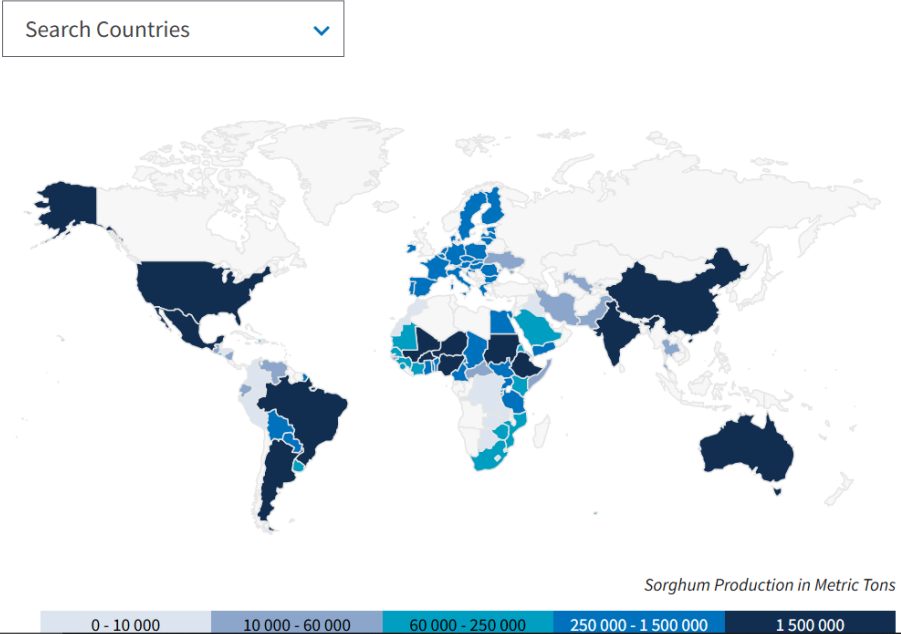
Sorghum dochna (Forsk.) Snowden — Cirok

silócirok
szemes cirok
seprűcirok

Top Producing Countries

Market	% of Global Production	Total Production (2024/2025, Metric Tons)
United States	14%	8.73 Million
Nigeria	10%	6.42 Million
Brazil	10%	6.1 Million
India	10%	6 Million
Mexico	7%	4.2 Million
Ethiopia	7%	4.1 Million
Sudan	5%	3.3 Million
China	5%	3 Million
Argentina	5%	2.85 Million

2024/2025 Sorghum Production



Nemzeti fajtajegyzék

		2020	2021	2022	2023	2024
Cirok	Szemes	10	13	14	16	16
	Siló	9	8	8	7	6
	Seprű	5	5	5	4	4
	Jelöletlen		1	1	1	1
	Összesen	24	27	28	28	27
Szudánifű			6	6	6	6
Cirok × szudánifű hibrid			6	10	10	10

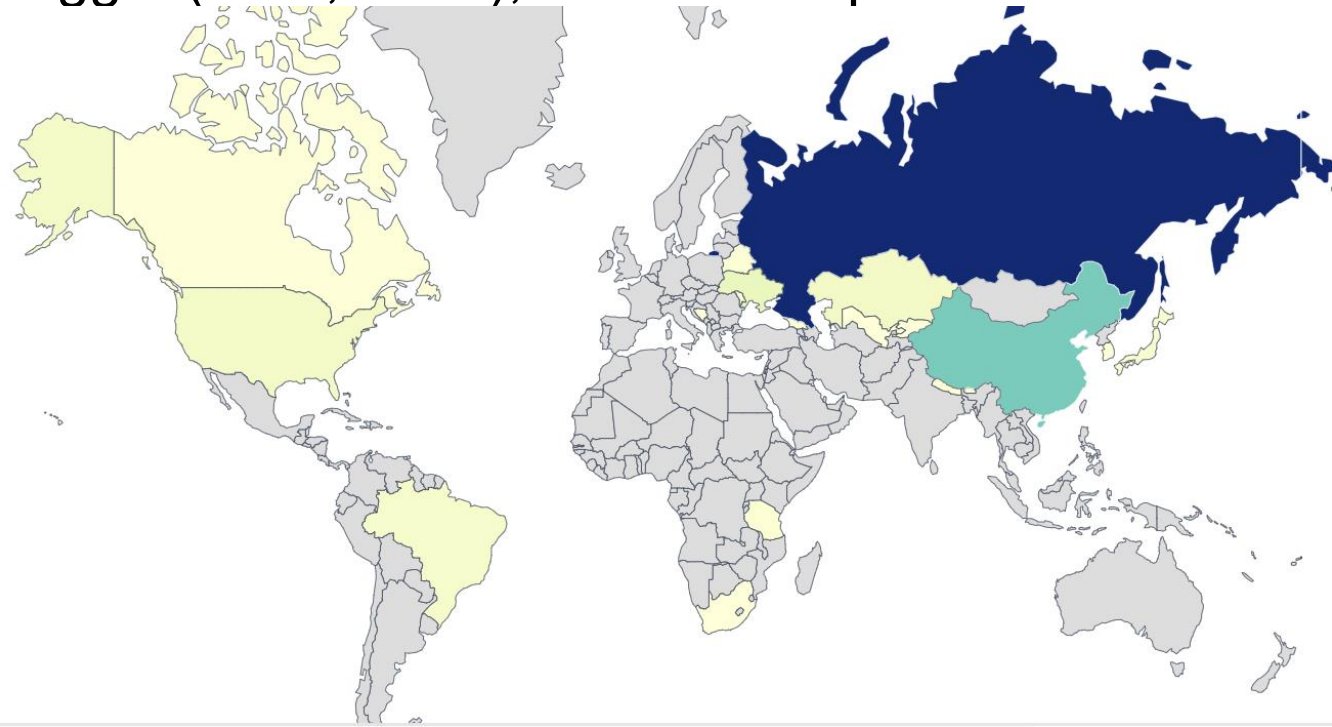
- Szemes cirok főként kétvonalas hibrid és 1 db háromvonalas
- Siló ciroknál két és három vonalas hibridek vegyesen
- Seprű ciroknál szabad elvirágzásúak
- Szudánifű esetén 1 db hibrid többi szabad elvirágzású

Pohánka v. hajdina (*Fagopyrum esculentum* L.) - Buckwheat

Más elnevezései: tatárka, tatárbúza, kruppa, haricska, szerecsenbúza – egyre népszerűbb alternatív gabona. Ázsiában régóta termesztik. **Elsősorban másodvetésű növény (fővetésben magjáért termelik).**

Jelentősége: a **világon szinte mindenhol** termesztik (1,7 M ha, 1 t/ha termésátlag; FAO, 2019). Legnagyobb termelők: Kína, Oroszország, Ukrajna. Világkereskedelemben alig jelenik meg, értékesítése főként helyben történik. Jelentős fogyasztók Japán, Lengyelország, Németország, Kína, Hollandia.

Hazai termesztés: 969 ha, 0,9 t/ha termésátlaggal (FAO, 2017), a termés exportra kerül.



Felhasználása: szinte a teljes növény hasznosítható; **termését hántolni kell!**

- élelmiszeripar a magját hasznosítja leginkább (kása, liszt, puffasztott, extrudált, pelyhesített termékek – *sikért nem tartalmaz, kedvező beltartalom!*)
- héjából párnát töltenek, ill. csomagolóiparban térkitöltő anyag
- szeszipar (sörkészítés)
- gyógyszeripar (leveléből rutin = P vitamin; *Rutascorbin*)
- takarmány (virágzásban vágva zöldtakarmányként – *fagopirizmus!!*)
- zöldtrágyaként (könnyen bomló szerves anyag); keverékekben szinergista hatású, (pl. pohánka 36 kg/ha + mustár 10 kg/ha).
- kiváló mézelő: kb. 60 kg/ha méztermést, sötét színű mézet ad.



VIGYÁZAT!: a pohánka **jól akkumulálja a Cd-ot!**

- jelentős könnyen emészthető keményítő- (hántolatlanul 70%!) és fehérjetartalom
- a dara metionin tartalma (esszenciális aminosav) megközelíti a tojásfehérjében lévő mennyiséget.
- táplálkozási jelentőségét adja a benne előforduló P-, C- és B-vitamin, továbbá a Mg, Ca, K, Cu és Fe tartalma

A pohánka hatóanyagai:

A növény friss, majdnem érett föld feletti részei **rutin** flavonglikozidot valamint **fagopirint** tartalmaznak.

A pohánka felhasználása:

A rutin csökkenti a hajszálerek falának áteresztőképességét. Erősíti a hajszálereket és gátolja a vízfelhalmozódást a szövetekben. A drog fő felhasználási területe a vénás betegségek kezelése.

Homeopátiás készítményeit fejfájás ellen, valamint a viszketéssel járó bőr- és májbetegségek orvoslásában alkalmazzák.

A fagopirin a bőrt fényérzékennyé teszi, napfény hatására bőrpír vagy gyulladás jelenhet meg az érintett területen.

Érdekesség a pohánka kapcsán:

Ha a hajdinát mintegy negyedóraig vízben áztatjuk, lerövidíthető a főzési ideje. Oroszországban, Ausztriában és Németországban a hántolt hajdinát köretként fogyasztják.

Pohánka (*Fagopyrum esculentum* L.)

- Keserűfűfélék családja (*Polygonaceae*)

Tatár pohánka (*Fagopyrum tataricum*)



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/19/20150928Fagopyrum_esculentum1.jpg/800px-20150928Fagopyrum_esculentum1.jpg



<https://alchetron.com/cdn/fagopyrum-tataricum-2aef304c-b5ae-49b0-bc53-5d69f711ee0-resize-750.jpeg>

Közönséges pohánka
(*Fagopyrum esculentum*)

<http://mek.oszk.hu/05100/05178/html/kepek/139.jpg>

Botanikája, fiziológiája

Egyéves, lágyszárú. Tenyészideje 70-85 nap.

Gyökérzet: nem túl mélyre hatoló
karógyökér ← **szárazságot nem tűri**, P-t jól
hasznosítja

Szár: 40-50 (30-120) cm hosszú, elágazó,
csupasz, pirosas-zöld, fényes, bordás
felületű

Levelek: nyeles, deltoid alakú, kihegyezett
csúcsú; szár és levél lilásbordó

Virágok: hosszú nyelű tengelyen összetett
bogernyőben akár több ezer (rossz
termékenyülés); kétivarúak, önmeddőek, 5
lepellevél, rovarbeporzású



A pohánka virágzata és kinyílt
virága



Botanikája, fiziológiája

Termés: **háromélű makkocska** (Emt 14-28 g, gesztenyebarna - barnásfekete); **terméshéja mérgező**, ezért hántolják (koptatják)



Teljes termés, csupasz mag és
terméshéj

Hántolt, pörkölt hajdina



A pattogatott hajdina
egészséges csemege

A Hajnalka pohánkafajta fontosabb beltartalmi összetevői

Paraméter	Hántolt pohánka mag	Pohánka pehely	Puffasztott pohánka	Búza mag teljes*
Főbb tápanyagok (g/100 g sz. a.)				
Nyersfehérje	15,45	15,50	15,30	16,76
Nyerszsír	3,13	3,20	3,30	2,10
Nyersrost	1,45	-	-	1,76
Hamutartalom	2,15	-	-	2,09
N-mentes kivonat	77,84	77,80	77,04	77,29
Energiatartalom (kJ)	1527	1490	1407	1457
Élelmi rost tartalom	11,50	-	-	11,71
Aminosav-tartalom (g/100 g fehérje)				
Lizin	3,18	3,3	2,0	3,10
Metionin	0,75	0,9	0,5	1,60
Treonin	1,97	2,0	1,5	3,20
Ásványianyag-tartalom (mg/100 g)				
Na	1,03	-	-	30,00
K	465,35	456,00	409,50	140,00
Ca	6,97	-	-	39,00
Mg	234,00	224,60	201,20	20,00
Fe	2,51	-	-	1,70
Vitamintartalom (mg/100 g)				
B1	0,33	0,075	0,05	0,40
B2	0,28	0,27	0,21	0,15
Niacin	5,40	5,40	5,23	5,00
E-vitamin	10,20	-	-	3,20
C-vitamin	n. k.	-	-	0,00

Termesztésben két változata:

- szürke magvú (skót pohánka) – hosszabb tenyészidő, bőtermő
- sötétbarna magvú (nálunk főleg ez) – igénytelenebb, kevesebb termés

Forrás: AgroFórum, 2009. február

Megjegyzés: *: átlagérték (tápanyagtáblázat), n. k.: nem kimutatható

Biológiai alapok: a pohánkát a [Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzék \(2021\)](#) „B” fejezetében, a fakultatív módon elismert fajták között találjuk. Jelenleg 2 fajta van a listán.

Hazai nemesítése az 1980-as években kezdődött Nyíregyházán (,Hajnalka’)

Pohánka - Buckwheat

Fagopyrum esculentum L.

Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark
Hajnalka	116875	1991.06.20.	151751		151751	2027	
Oberon	210216	2018.03.07.	149567		149567	2028	

2,6-2,9 t/ha,
Emt: 22-28 g,
85-95 napos tenyészidő

Nemesítési célok: nagy Emt = nagy termésmennyiség, kisebb pergési hajlam, rövid tenyészidő, jó héj-bél arány, vékonyabb terméshéj, jó szárszilárdság és szárazságtűrés

..pohánka



pohánka a Georgikon bemutatókertjéből,
2020

Környezeti igénye: közepes alkalmazkodó képesség jellemzi, extenzív gazdálkodásra megfelelő, Mo. déli, délnyugati részén terjedt el. **Vízigényes, melegkedvelő** (egyenletes hőmérséklet és csapadék), szárazságot nem bírja, mert *sekélyen gyökerezik*, virágzáskor az aszály a terméseredményt rontja. Fagyérzékeny.

Talajigénye – ideálisak a középkött, laza szerkezetű, semleges vagy enyhén savanyú talajok; savanyú kémhatású talajokon is termesztethető, mert az *alacsony pH-t jól tolerálja*. A **meszes talajokat viszont nem kedveli**. Rossz vízgazdálkodású (réti-, szikes-, homok-) talajt kerüljük a termesztésben, mert nem bírja.

a pohánka elágazó, vöröses szára és gyenge gyökérzete



Vetésváltása: előveteményre nem igényes. Leggyakrabban másodvetésben termesztik, így búza, árpa, repce után kerül a talajba. **Gyomirtószer-maradványra érzékeny!!** Bármilyen növény követheti.

Talajművelése: Mélyművelést nem kíván (sekélyen gyökerezik), 10-12 cm mélyen lazított talaj megfelelő. Aprómorzsás, laza magágyat kíván (*kései vetés miatt kevés menetszámmal végezzük, utána hengerezzünk*).

Fajlagos tápanyagigénye (100 kg mag + melléktermék): 2,3-4,4 kg N, 0,9-3,0 kg P, 2-3 kg K. Gyakran elég az elővetemény után visszamaradt tápanyag. **Kloridos műtrágyákat kerüljük, mert a klórra érzékeny!** Szervestrágyát nem igényli. Túlzott tápanyagellátottság a vegetatív növekedést serkenti.

Vetési adatok: Május közepétől július 15-ig (később vetve a terméshozás bizonytalan). Vetésmélysége 2-4 cm a talaj kötöttségétől/nedvességétől függően. Sortáv 24 cm (*zöldtakarmánynak 12 cm!*). Csíraszám: 2,5-3 M/ha = kb. 60-75 kg/ha vetőmag. Keléshez 8-10°C-os talajt kíván, rövid tenyészidejű (70-85 nap).



Virágzó pohánka állomány a Georgikon bemutatókertjében,
2021



Növényvédelem: vegyszeres gyomirtása nehézkes (eseti engedéllyel alkalmazható készítmények). Gyors kezdeti fejlődése jó gyomelnyomó hatású. Mechanikai gyomirtás – vetés előtt többszöri talajműveléssel. Esetleg szelektív egyszikűirtók posztemergensen. Jelentős betegsége, kártevője nem ismert.

Öntözés: száraz évjáratban indokolt lehet (*termesztett növényeink közül a legsekélyebben gyökerezik*)

Betakarítás: vetéstől számított 3,5-4 hónap múlva (*zöldtrágyának virágzás elején - a vetés után 6-7 héttel*); virágzása elhúzódó, így az érése is. Betakarítása akkor, amikor az alsó oldalhajtásokon már érettek, a középső oldalhajtásokon pedig félérettek a magok.

Deszikkálás alkalmazható, ha a középső oldalhajtásokon kezdődik a magok érése. **Az érett magok könnyen peregnek!**

Betakarítása egy- vagy két menetben. Utóbbi esetben a vágás után renden szárítják és csépelik.

A betakarítást minden esetben a magok tisztítása és szárítása követi: mérsékelten meleg levegővel (< 30°C) 13 Nt%-ra (a szennyezett, nedvesebb termény könnyen befülled). **Termésátlaga 1-3 t/ha.**



Kb. 200 faj a nemzetségben

Hazánkban honos lenfajok:

- **Házi len (*Linum usitatissimum*)**
- Árlevelű len (*L. tenuifolium*)
- Borzas len (*L. hirsutum*)
- Sárga len (*L. flavum*)
- **Pilisi len (*L. dolomiticum*)**
- Békalen (*L. catharticum*)



Pilisi len (*L. dolomiticum*)
FOKOZOTTAN VÉDETT!
250 000 Ft

A lenfajok közül termesztési célra csak egyetlen faj, a termesztett len (*Linum usitatissimum* L.) alkalmas - **egynyári, rövidnappalos, tenyészideje 100-110 nap.**

Származása: Földközi-tenger melléke, DNy-Ázsia. Őse valószínűleg az egynyári len volt. **Ősi kultúrnövényünk.** Már mintegy 8000 éve termesztjük, az ókori civilizációk is használták a rostjából készült vásznakat (a tengeri kereskedelemhez a hajóvitorlák készítése fellendítette a termesztését)

Olajlen (*Linum usitatissimum* var. *macrosperma*)

Jelentősége: termőterülete a világon **3,2 M ha**, termésátlaga **1,0 t/ha** (FAO, 2019). Az 1940-50-es években Magyarországon mintegy 30 000 hektáron termesztettek olajlent. A ~90-es évektől kezdve 10-20 ezer ha-ról 300-700 ha-ra csökkent a területe ← feldolgozó ipari igények hiánya miatt. **Termőterülete 2019-ben (FAO) 1070 ha, termésátlaga: 1,4 t/ha.**

Főbb termesztési körzetek: fővárostól Duna mentén D-re, Duna-Tisza közének D-i területe, É-i régiók, D-Dunántúl.

Rostlen (*Linum usitatissimum* convar. *microspermum* L.)

Jelentősége: vetésterületét tekintve **rostnövények között 4. a világon (gyapot-juta-szizál)**. Utóbbi időben csökkent a területe a korábbi 5-600 ezer ha-ról 260 ezer ha-ra. Termésátlaga 4,2 t/ha (FAO, 2019). Jelentős termelők: Fr. O., Fehéroroszo., Oroszo., Belgium, UK, Egyiptom. **Hazánkban jelenleg NINCS termesztésben.** Magyarországon az 1970-es évekig jövedelmező volt és fejlődött, '80-as években még 4-5 ezer ha volt.. Korábban az ország Ny-i, DNy-i részén termesztették.

Olajlen (*Linum usitatissimum* var. *macrosperma*)

Felhasználása:

Főként magjáért termesztjük, mely 35-45% gyorsan száradó olajat és 21-25% fehérjét tartalmaz

- élelmiszeripar (sütőipar, diabetikus élelmiszerek)
- gyógyszeripar
- festék-, lakk-, textil-, nyomda- és gyógyszeripar

Melléktermékei:

- a kórójából nyert rost a kárpitosiparban hasznosul
- a lenmagpogácsa/extrahált dara nagy fehérjetartalmú, roboráló hatású, könnyen emészthető abraktakarmány

Rostlen (*Linum usitatissimum* convar. *microspermum* L.)

Felhasználása: **szára 20-30% jó minőségű rostot tartalmaz**

- sokrétű felhasználása a textiliparban (finom vásznak, szőnyegek, falikárpitok, ágynemű, asztalterítő, törölköző); a korszerű textilipar már pamuttal és mesterséges textilipari nyersanyagokkal keveri.

Lenzövet jellemzői:

- Kellemes, hús tapintás,
- kiváló légáteresztés,
- selymes fény,
- jó formatartás, tartósság



Egyéb ipari felhasználás

A gerebenezésnél keletkező **gerebenkóc** kártolt vagy fésült fonási eljárással feldolgozható: vízvezeték szerelési munkákhoz tömítőanyagnak ill. nehezebb szövetek készítésére.

Fonásra alkalmatlan kócot papíripari célra, vagy kompozitok teherviselő komponenseként használható. A **pozdorja** hőszigetelő lapok készítésére és papírgyártásra is használható.



Gerebenkóc fonás előtt és után



A lenmag és lenolaj felhasználása

A lenmagból kipréselt lenolajból (Oleum lini) kencéket, lakkokat, festékeket, ragasztóanyagokat, étolajat készítenek.

Olaja lassan száradó (száradási idő 36-72 óra)

Az olajütés után visszamaradó olajpogácsa nagy fehérjetartalma miatt kitűnő állati takarmány.

Reform táplálkozásban az egészben vagy őrölve fogyasztott lenmag, illetve a lenolaj:

- a legtisztább és legtöbb telítetlen zsírsavat tartalmazza, amire a szervezetnek szüksége van, különösen az omega-3 (linolénsav) mennyisége és aránya kedvező (a lenolajban 55%). Az emberi szervezetben ez az esszenciális zsírsav önmagától nem termelődik, beviteléhez a lenmag a leginkább elérhető növényi táplálékunk, ezért vegetáriánusok számára különösen fontos lehet.



A len botanikája

Faj: kultúrlen (*Linum usitatissimum* L.)

Család: Linaceae

A termesztett len két típusa:

- a rostjáért termesztett rostlen
- a nagyobb magvú, olajáért termesztett olajlen

olajlen

***L. usitatissimum* convar.
macrospermum)**



nagymagvú

rostlen

***(L. usitatissimum* convar.
microspermum)**

kismagvú



*Az olajlen és a rostlen mellett létezett egy további típus is, az úgynevezett **kompromisszlen**. Ez a kettős hasznosítású típus 50-100 kg-mal kevesebb magot terem, mint az olajlen, és rostjai rövidebbek és durvábbak, mint a rostlené. Termesztése ezért nem volt gazdaságos.*



Gyökérzet

- sekélyen gyökerezik, egyszerű főgyökere van, de rajta nagyszámú oldalgyökér elágazódás, ezek a talaj 30-40 cm-es rétegét hálózzák be
- fejlődése a vegetatív stádium elején gyors, generatív stádiumban lelassul, megszűnik

olajlen

- erőteljesebb, talajban mélyre hatoló oldalgyökerek

rostlen

- gyengébb, kevésbé elágazódó gyökérzet,
- sekélyebbre hatol le, szárazságtűrése rosszabb

Szár

- lágyszárú, háncsrostot tartalmaz → *a lenszár rostjai elsődleges háncsrostok, amelyek a farész és a kéreg között helyezkednek el.*
- rostnyalábok = pektin, hemicellulóz, cellulóz
- rostkötegek külső része a tenyészidő végére elfásodik
- 40-110 cm, felületén viaszréteg (*kékes szín*)

olajlen

- Hajtásrendszere gazdagabban elágazó → több virágot és termést fejleszt
- Alacsonyabb (50-70 cm) és vastagabb szár

rostlen

- **20-30% rostot tartalmaz???**
- 36-55% rostnyaláb
- csak a felső 2/3-ban ágazik el
- technikai szár hossza a gyökérnyaktól az első elágazásig



Termés, mag

Termés: ötrekesű gömbölyű v. hengeres **toktermés**. A tokokban 7-10 db **sárga vagy barna színű mag** van. Érése virágzás után átlagosan 25 napra kezdődik.

Mag: lapos, hosszúkás, egyik végén kihegyezett, színe változó (fajtajelleg), fényes bevonat, vízben duzzad, nyálkásodik

olajlen

Nagyobb tok, benne általában 10 mag
Kicsivel több olajat tartalmaz, olajtartalom eléri a 40%-ot
EMT: 7-8 g

rostlen

Tokja és magja is kisebb
EMT: 4,5-6 g





olajlen

Biológiai alapok:

rostlen

a [Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzékében \(2021\)](#)

mindössze **3 olajlen fajta** van. Olajlen nemesítéssel foglalkozó kutatóintézet a szegedi Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft. 1980 óta 18 fajta kapott elismerést, külföldön ill. Magyarországon,

- Szuper korai, nagy termőképességű fajta: Zoltán.
- Nagy termőképességű, intenzív, magas olajtartalmú fajta: Nikol.

Nemesítési célok: termőképesség, betegségekkel szembeni rezisztencia, állomány-kiegyenlítettség, szárszilárdság, mag olajtartalma és minősége; minél sűrűbb elágazódás, több termés és mag, a termésmennyiség kevésbé függjön a generatív fázis időjárásától

Biológiai alapok: **NINCS regisztrált fajta** a 2020. évi Nemzeti Fajtajegyzékben

Nemesítés szempontjai:

- Nagy genetikai terméspotenciál
- Jó rostminőség, nagy technikai szárhossz
- Jó termésbiztonság, alkalmazkodóképesség
- Jó szárszilárdság
- Jó betegség-ellenállóság
- szárazságtűrés

Olajlen - Linseed

Linum usitatissimum L.

CCNr.	Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés	Fajtaoltalom, Szinonim név PBR/ Synonim name
	Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark	
90	GK Helga	431798	2018.03.07.	149567		149567	2028		
90	Nikol	210197	2006.03.14.	149567		149567	2026		
90	Zoltan	133081	1996.04.04.	149567		149567	2022		

Környezeti igénye:

Hőmérsékleti igény: **Mérsékelten meleg, párás klímát, kiegyenlített vízellátottságot kíván.**

Hasznos hőösszegigénye 1600-1800°C. Magja már 1-3°C-on csírázik, de egyöntetű keléshez min. 7-8°C kell a vetés mélységében. Kelés után rövid ideig elviseli a fagyokat (-4°C). Kedvező, hűvös-csapadékos időben napi 3-4 cm-t nő. **A hőingadozások** pozitívan hatnak az elágazódások számára, ami nagyobb magtermést eredményez! Vegetatív fenofázisokban melegebb-szárazabb, generatív fázisban a csapadékos időjárás kedvez a fejlődésének.

Vízigény: **gyenge gyökérzet** ← víz- és tápanyagellátásra érzékeny. Kritikus időszak vízellátottság szempontjából a virágzás környéke. **Virágzáskori csapadék** az elágazódások számát növeli, de a májusi sok csapadék hatására megdőlhethet az állomány. Száraz tavaszban alacsony marad, ha az aszály érésben éri, az csökkenti a magvak számát, aszályos évjáratban kényszerérés is lehet.

Talajigény: **Talajjal szemben nem igényes, de a jó tápanyag- és vízellátottságot igényli.** A mészmentes talajokat kedveli. Ideális a **jó vízgazdálkodású**, középköttött csernozjom- és erdőtalajok, és jó minőségű réti talajok. Köttött, belvízre hajlamos talajon ne termesszük, nem megfelelők a szikes-, homok-, és láptalajok.

Vetésváltása: **Vetésváltásba jól beilleszthető, a legtöbb növénynek jó előveteménye.**

Előveteményével szemben azonban igényes! Jó előveteményei a kalászos gabonák (árpa, búza) és a nyár közepén betakaruló növények (pl. takarmánykeverékek). Rossz előveteményei, melyek gyomirtószer-maradványokat vagy sok nitrogént hagynak, kiszárítják a talajt: pl. pillangósok-hüvelyesek, gyökgumósok (burgonya, cukorrépa), repce, mustár (gátolt fejlődés miatt), szemes kukorica, cirokfélék).

..olajlen

..rostlen

Önmaga után 4-6 évig ne következzen
(„lenuntság”)

Önmaga után 6-7 évig nem vethető!

Talajművelése: kiváló minőségű, aprómorzsás magágyat és gyommentes táblát kíván, a nedvességmegőrzés kulcsfontosságú!

Tarlóhántás (kultivátor / tárcsa) – zárás (henger) – őszi szántás (25-28 cm). Lazított talajban a len gyengébb gyökérzete jobban fejlődik – szárazságtűrőbb lesz. Szükség esetén altalajlazítás.

Tavasszal magágykészítés – jól elmunkált, aprómorzsás, 5-7 cm mély magágy – hengerezés - mielőbbi vetés – hengerezés.

Vetési adatok:

Vetésidő kora tavasszal, **március 15-30**, nyirkos, nem túl nedves talajba. Vetése április elejéig kitolódhat, DE! a megkésett vetésnél 20 nap akár 85% terméskiesést okoz! Vetés utáni cserepedést szüntessük meg!

Vetésmélység: **2-3 cm** (7-8°C!) – kelésidő 1-4 hét is lehet.

..olajlen

Vetési adatok: **március 15-30**, nyirkos, nem túl nedves talajba. Vetése április elejéig kitolódhat. **24 cm sortáv, 12-14 M csíra/ha**; kelést követően önrítkulása 15-20%.

Vetőmagnorma: 80-140 kg/ha

..rostlen

Vetési adatok: Optimális növényszámhoz 26-28 millió csíra kell (~150 kg/ha mag), **sortáv: 12 cm**. Lenvetőgéppel **4-6 cm-es sávba**, v. gabonavetőgéppel, szárnyas csoroszlyákkal 12 cm keresztsoros vetéssel

Növényvédelme: **nem jó gyomelnyomó**; jellemző gyomnövényei a T2 és T3 fajok (szikfű, pipitér, pipacs, galaj, szarkaláb) és évelők (mezei aszat, apró szulák). Vegyszeres gyomirtásra van ugyan lehetőség, de az engedélyezett szerek köre szűk. Posztemergens gyomirtásnál kedvező, hogy a **hajtásrendszerét viaszréteg fedi**.

Betegségei: (legsúlyosabb: szár elvékonyodik, rajta besüppedő foltok), szárbarnulás (a szár törékennyé válik), fuzáriumos hervadás (főként a csíranövényt támadja), lisztharmat, rozsdá

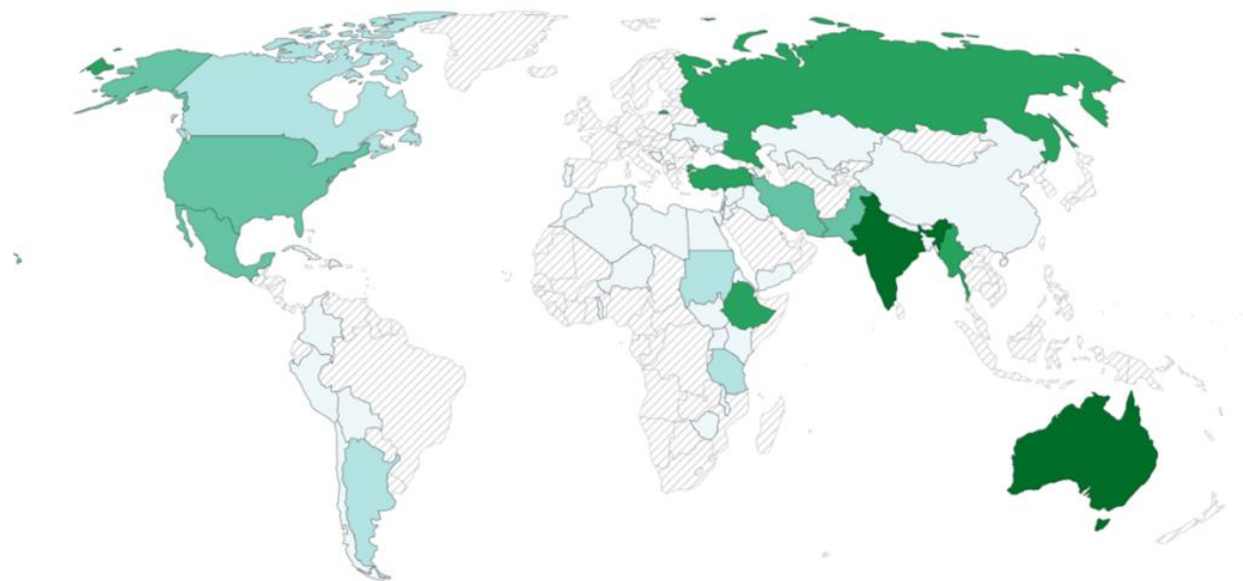


Csicseriborsó (*Cicer arietinum* L.)

Származása: **DNy-Ázsia**, innen terjedt el főleg a Földközi-tenger térségeibe és Indiába. Egyik legrégebb óta termesztett növényünk (kb. 8000 éve). Napjainkban már sok szubtrópusi vidéken termesztik, több arab országban fontos népelelmezési cikk. Európában nincs túl nagy hagyománya, bár Magyarországon 1350-től van írásos bizonyíték a termesztéséről.

Jelentősége: termőterülete a világban **14 M** ha, 1,0 t/ha termésátlaggal (FAO, 2019). Legjelentősebb termeszto'k: **India (66%)**, Pakisztán (8%), Ausztrália (5%), Irán, Mianmar, Oroszo., Töröko. **Itthon 92 ha-on termesztjük 1,5 t/ha termésátlaggal** (FAO, 2017).

Chickpea production, 2022



Felhasználása: **humán étkezési célra** (humusz) és állati takarmányozásra (**abrak**) egyaránt termesztett haszonnövény. Magja zölden, vagy szárazon fogyasztható, kiválóan alkalmas levesnek, köretnek, pörkölve pótkávénak. A vegetáriánusok húspótlóként is használhatják. *A zöld növény nem etethető a mirigyszőrök magas alma- és oxálsav tartalma miatt.*



Faj: csicseriborsó (*Cicer arietinum* L.)

Család: Fabaceae

Botanikája

Hosszúnappalos, egynyári növény, tenészsídeje 90-120 nap

Gyökérzete: orsógyökérzet, mely 50-60 cm mélyre hatol a talajba

- gyökértömeg 50%-a a talaj felső 20 cm-es rétegében van
- víz- és tápanyag hasznosító képessége a hüvelyesek közül az egyik legjobb (**egységnyi területen az egyik legnagyobb gyökértömeget fejlesztő faj**)
- gyökérzete 12%-a a teljes növény száraz tömegének
- szimbiontái: *Mesorhizobium mediterraneum* és *Mesorhizobium ciceri* (kevesebb, de nagyobb gümők találhatók, mint a borsón).

Szára: felálló, merev, 40-70 cm hosszú, négyszögletes keresztmetszetű, **a teljes növény mirigyszőrökkel borított!**

- megdőlésre nem hajlamos (← könnyű gépi betakaríthatóság)
- **takarmányozásra nem alkalmas**



Termés: **2-3 cm hosszú, mirigyszőrökkel fedett, felfújt hüvely, bennük 1-3 db mag**

- akár 70-80 hüvely/ növény
- **pergésre nem hajlamos**



Mag

- gömbölyű, szögletes, ráncos vagy sima
- **a magon található csőrszerű nyúlvány miatt kapta a nevét (bagolyborsó)**
- csírázóképesége a 2. év után jelentősen csökken!
- EMT: 200-350 g



Biológiai alapok: A [Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzékében \(2021\)](#) a fakultatív módon elismert fajták között 5 magyar fajta (3 db Szarvasi Medicago Kft., ill. 2 db Kaposvári Egyetem Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse)

Csicseriborsó - Chick pea

Cicer arietinum L.

Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark
Boglárka	260183	2006.12.13.	143433		143433	2026	
Bori	183581	2004.02.19.	143433		143433	2029	
Dora	363604	2013.03.12.	148681		148681	2023	
Dónia	123938	1986.05.29.	148681		148681	2027	
Katalin	431688	2018.03.07.	143433		143433	2028	



***Világszerte a génbankokban több mint
81 000 csicseriborsó fajta található!
(ICRISAT, 2013)***

Környezeti igénye: a **meleg, száraz klíma növénye**. Az 53. szélességi foktól É-ra már nem *termeszthető*. **Érzékeny** és igényes a talaj és a levegő **hőmérsékletére**. Hő- és fényigénye nagy: hőösszegigénye 1700-2500 °C. Csírázási hőküszöb: 4-5 °C. Fiatal növényként kibírja a -6/-8 °C-t, de fejlődéséhez min. 13-17°C kell.

Szárazságtűrő – a szegletes lednek után a második legkisebb vízigényű hüvelyes. Csírázáskor a mag súlyának megfelelő vízigénye van! Szárazság és aszálytűrését K-trágyázással lehet fokozni. A túl sok csapadék és magas páratartalom nem kedvező, kitolja a vegetatív fejlődést – *terméscsökkentő hatású!* Hosszúnappalos – árnyékot-félárnyékot rosszul viseli; az erős megvilágítás termésmenővelő.

Talajra nem igényes: a könnyen felmelegedő, közép kötött és lazább szerkezetű, jó tápanyag-szolgáltató talajokat szereti (barna erdőtalaj, humuszos homoktalajok és csernozjom típusú talajok)

Sikeresen alkalmazkodik az extenzívebb körülményekhez – ott érdemes termesztani, ahol a többi hüvelyes öntözés nélkül már nem terem biztonsággal! (pl. Baranya megye D-i területein, Cegléd-Debrecen vonaltól D-re)

Vetésváltása: előveteményére nem igényes; önmaga után is termesztethető, de nem ajánlott (javasolt a 3 éves vetésváltás). Legjobb előveteményei a kalászosok (őszi búza), legtöbbször két kalászos közé vetik, megfelelő még a mák, repce, olajlen, kender. Rossz előveteménye a napraforgó, cirokfélék, kukorica. **A talajban visszamaradó növényvédőszer-maradványokra érzékeny!** *A kalászos előveteményben alkalmazott aminopirialid hatóanyag valamint a kukoricatermesztésben használt meotrion hatóanyag a következő évi csicseriborsó előállításra fitotoxikus hatású lehet.*

Talajművelése: őszi szántás (18-22 cm) és elmunkálása (*kivétel: homoktalajok*) ← kora tavaszra csak magágykészítés (~10 cm) maradjon.

Javasolt trágyaadagok (hatóanyag) évente: **közepes tápanyagigényű;** 50-60 kg/ha N, 80 kg/ha P₂O₅, **120 kg/ha K₂O.** Erősebb, mélyre hatoló gyökérzete a talaj mélyebb rétegeiben lévő vizet és tápanyagot is hasznosítja. Szerves trágyát ritkán kap, jellemzően 2-3 éve istállótrágyázott talajra kerül. **Mészigénye viszonylag magas:** mész kijuttatása a termesztést megelőzően min. 2 évvel!

Vetési adatok: vetés előtt célszerű a **magoltás** (*Mesorhizobium mediterraneum*, *M. ciceri*); vetésideje **márc. 15-31.** (deflációs területeken ápr. elejéig). Vetésmélysége: **3-7 cm** (a talajtól és a magágy nedvességétől függően). **Dupla-tripla gabona sortáv (24-36 cm)** (esetleg normál gabonára). Csíraszám 500 ezer/ha (80-90% marad termő állomány) → 100-150 kg/ha vetőmagmennyiség.

Növényvédelme: kezdetben gyenge fejlődésű – gyomok ellen presowing vagy preemergens védekezés, hormonhatású szerekre érzékeny! (ökológiai gazdálkodásban fogasolják)
Betegségek: aszkohítás szár-, levél- és hüvelyfoltosság, fuzáriumos hervadás, gyökérfekély, lisztharmat.
Kevés kártevő! (← *mirigyszőrök*) Tripszek, levéltetvek, gyapottok-bagolylepke.

Magját a zsizsik nem támadja meg!



Betakarítás: **július közepén-végén érik** (hüvelyek sárgák, bennük a magok zörögnek, a levelek elszáradtak ill. lehullottak). **Könnyű betakaríthatóság**, mert éréskor nem dől meg és a hüvelyek elég magasan vannak (25-30 cm). Csak túlérlett, megázott, és újból száraz állapotban pereg. Gabonakombájnnal (500 ford./perc ill. dobhézagot növelni). Csapadékos, hűvösebb évjáratban a magok a hüvelyben bepenészedhetnek! (mielőbb betakarítani, tisztítani, szárítani).

- <14% Nt-nál tárolható biztonsággal
- ennél magasabb nedvességtartalomnál a mag gyorsan elveszíti csírázóképességét!
- mezőszéki és erdőtalajokon termése 1,5-3,6 t/ha is lehet, homoktalajon 1-2 t/ha.
- szalmája takarmányozásra nem alkalmas (*talajban könnyen lebomlik*)
- **mag beltartalma:** 22% fehérje, 63% keményítő, 6% zsír, 4% rost + vit.-A, vit.-B-komplex, vit.-C, lecitin. A maghéj könnyen emészthető; a mag jelentősebb mikroelem tartalmú: Zn, Mn, Fe. Tartalmazza az összes esszenciális aminosavat.

Köszönöm a figyelmet!