

Hüvelyes zöldségnövények

Növényrendszertani besorolás

- **Fabaceae**
- *Pisum sativum* – (zöld)borsó; géncentrum (?): Közép-Ázsia, vad forma ismeretlen
- *Phaseolus vulgaris* – (zöld)bab; géncentrum: Dél-Mexikó ((Dél-Amerika))
- *Phaseolus coccineus* – tűzbab
- *Vicia faba* – lóbab

Gazdasági jelentősége II

- sokan csinálják még öntözés nélkül; (öntözve min. 6-7 t/ha-t illik elérni)
- rövid szezón, 30-35 napos alapanyagigény
- technológiája teljesen gépesíthető
- korán betakarítható, korán hoz pénzt
- zöldségtermesztési szempontból kívül esik a nagy munkacsúcsokon
- utána másodnövény termeszthető
- nitrogénnel gazdagítja a talajt, kiváló elővetemény
- (betakarítási mellékterméke takarmányként hasznosítható)

Környezeti igényei

- érzékeny a környezeti tényezők változásaira
- **Fény:** hosszúnappalos, termesztésben inkább nappalközömbös típusok
- **Hő:** $T_{opt} = 16 \pm 7$ °C; csírázási min. 2-4°C; fejlődési min. 4,4°C, opt. 13-18°C, max. 29°C; 25°C felett kényszerérés, hidegtűrő de a generatív részek fagyérzékenyek; a (mérsékelt) meleg tavasz és a hűvös nyár növénye
- **Víz:** közepes vízigényű, eloszlásra érzékeny, csírázás és virágzás időszaka a kritikus
- **Talaj:** típusra nem érzékeny, savanyú talajokat nem szereti
- **Tápanyag:** közepes igény, N – vegetatív fejlődés, szemtelítődés; K- szárszilárdság, P – szemképződés

Zöldborsó - Gazdasági jelentősége I

- **Világ(2016):** 2,6 M ha; 19,9 M t; 7,7 t/ha
- legnagyobb termelők: Kína (61%), India (24%), USA (1,6%) (FAOSTAT)
- **EU(2016):** 177 e. ha, 0.96 Mt, 5.4 t/ha (FAO)
- legnagyobb termelők: Franciaország (24%), UK (16%), Olaszország (10%), Magyarország (10%)
- **Magyarország (2011-16):** 17.100 ha, 87 e.t, 5,0 t/ha (2016: 21.000 ha, 120 e.t, 5.7 t/ha) (FruitVeB)
- Ingadozó termésátlag
- $\frac{3}{4}$ -e az Alföldön van
- feldolgozóipari növény; 55% konzerv, 45% mélyhűtött; nettó exportőrök vagyunk (+16 e.t fagyasztott és + 64 e.t konzerv)

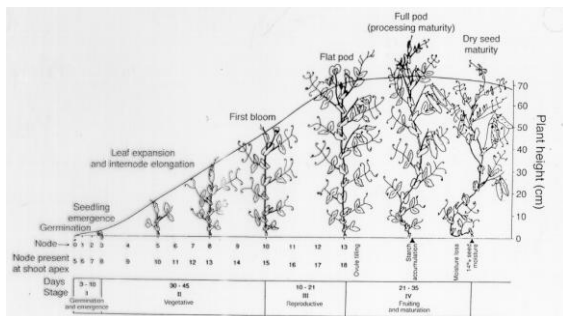
Táplálkozási jelentősége

- fogyasztott rész a zsemege mag (esetleg az egész hüvely)
- kedvező étrendi hatás
- magas rosttartalom
- jól emészthető
- legtöbb fehérjét tartalmazó zöldségnövény, kedvező aminosav összetétel
- gazdag cukorban
- viszonylag kalóriagazdag
- ásványi anyagok, C-vitamin

Botanika, morfológia

- Egyéves, himnős virágú, rovarbeporzású
- **Gyökérzet:** főgyökérrendszer, rajta Rhizobium
- **Szár:** bokor (determinált) – 40-80 cm és futó (folytonnövény) - 2-3 m típusok; új fajtáknál nem elágazó
- **Levél:** viaszos, szárnyasan párosan összetett, nagy pálhalevelek, levélkacs, afile típusok
- **Virág(zat):** 5.-15. nódustól; 2-5 virágból álló fürt, fehér, öntermékeny; virágzás 10-30 nap
- **Termés:** hüvely, 5-15 cm x 1-4 cm; új fajtáknál min. 3 hüvely/nódusz
- **Mag:** 4-12 mag/hüvely, e.m.t zsemege 200-700 g, beéretten 80-300 g

Fajtatípusok



- takarmány, étkezési száraz és zöldborsó típusok
 - **Zöldborsó típusok:**
 - kifejtőborsó (*Pisum sativum ssp. sativum convar. sativum*) – korai friss piaci; gyorsabb keményítő átalakulás
 - velőborsó (*convar. medullare*) – ipari alapanyag; alacsonyabb cukortartalom
 - cukorborsó– sugar (*convar. saccharata*) és snap (*convar. macrocarpon*) altípusok; ehető hüvely
-
- korai fajták – 600-720°C – kisebb termés
 - középérésű fajták – 720-840°C – ez a zöm
 - kései fajták – 840-960°C – csak öntözéssel

Fajtaválasztás szempontjai

- szemszín és szemméret ↔ piaci igény
- éréscsoportnak megfelelő termőképesség
- betegségellenálló képesség (peronoszpóra koraiaknál, lisztharmat késeieknél)
- klímaturés, fagyűrész, fölmelegedés tűrése
- nem elfekvő 60-70 cm hosszú szár
- koncentráltan képződő hüvelyek ↔ egyszerreérés
- könnyű csépelhetőség
- szemek lassú vénülése
- feldolgozási technológia „tűrése”

Fajtacsoport	Tenyészidő (nap)	Zöldéréshez szükséges aktív hő összeg	Javasolt tőszám /ha
igen korai A1		630 °. 30 °C	
Korai fajták	70-80		1.3 millió
korai A2		690 °. 30 °C	
Fajtacsoport	Tenyészidő (nap)	Zöldéréshez szükséges aktív hő összeg	Javasolt tőszám /ha
középkorai B1		750 °. 30 °C	
Középérésűek	80-90		1.2 millió
középkései B2		810 °. 30 °C	
kései C1		870 °. 30 °C	
Kései fajták	90-100		1.1 millió
igen kései C2		930 °. 30 °C	

Termesztésének főbb jellemzői

- **Vetésforgó:** 4 éves visszatérés, kettős termesztés, korai lekerülésű előnövény
- **Szaporítás:** kizárólag helyvetés; III/1-IV/2, szakaszolás hasznos hőegység alapján (30 egységenként); 70-200 kg mag/ha
- vetésmélység 5-8 cm, gabona sortáv (30 cm kézi szedéshez), tőtáv 3-8 cm; csíraszám 1,1-1,3 M/ha
- **Ápolás:** szükség esetén öntözés; gyomirtás főleg a korai időszakban
- **Betakarítás:** egy menetben önjáró zöldborsó kombájnnal (2-3 t/h); VI/1-VI/3; 5-8 t/ha
- betakarítási érettség megállapítása – tenderométer (°T), finométer (°F) (35-45-55-65)
- optimális állapot csak 1-2 napig; napi 3-4°F romlás

Hasznos (effektív) hőegység kiszámítása

$$\Sigma\{[(T_{max} + T_{min})/2] - 4,4^{\circ}C\}$$

Bétszám	MÁRCIUS			APRILIS			MÁJUS			JULIUS		
	Napi közép-hőmérs.	Hasznos hőegys. száraz.	Hasznos hőegys. szapor.	Napi közép-hőmérs.	Hasznos hőegys. száraz.	Hasznos hőegys. szapor.	Napi közép-hőmérs.	Hasznos hőegys. száraz.	Hasznos hőegys. szapor.	Napi közép-hőmérs.	Hasznos hőegys. száraz.	Hasznos hőegys. szapor.
1.	3,5	-	-	6,8	4,4	49,8	13,9	9,5	248,6	18,8	14,4	617,0
2.	5,5	-	-	8,7	4,3	54,1	19,2	9,8	256,4	18,9	14,5	631,5
3.	3,6	-	-	8,8	4,4	58,5	14,3	9,9	248,3	19,1	14,7	644,2
4.	3,4	-	-	10,7	4,3	62,8	14,4	9,6	237,9	19,0	14,6	640,8
5.	3,5	-	-	9,1	4,7	67,5	14,3	9,9	287,8	19,1	14,7	675,5
6.	3,8	-	-	8,7	4,7	72,2	14,3	9,9	297,7	18,9	14,5	670,0
7.	4,0	-	-	9,5	5,1	77,5	14,5	10,1	307,8	18,8	14,4	704,4
8.	4,5	-	-	9,5	5,5	82,2	14,7	10,3	318,1	19,0	14,6	719,0
9.	4,2	-	-	9,4	5,0	87,2	15,2	10,8	328,9	19,1	14,6	735,6
10.	4,5	-	-	9,4	5,4	92,4	14,9	10,3	319,4	19,1	14,7	748,5
11.	4,5	0,1	0,1	9,8	5,4	97,8	15,0	10,6	350,0	19,1	14,7	763,0
12.	4,8	0,4	0,5	10,4	6,0	103,8	15,1	10,7	340,7	19,3	14,9	777,9
13.	4,6	0,2	0,7	10,3	5,9	109,7	15,4	11,0	371,7	18,9	14,5	777,9
14.	4,8	0,4	1,1	10,3	5,9	115,4	15,5	11,2	382,9	18,9	14,5	806,9
15.	5,0	0,6	1,7	10,9	6,5	121,4	16,4	11,0	394,9	19,0	14,6	821,2
16.	5,3	0,6	2,0	11,4	7,0	129,1	16,3	11,9	406,8	18,5	14,1	835,3
17.	5,5	0,9	2,4	11,1	6,7	135,4	16,4	12,2	419,0	18,4	14,2	849,5
18.	6,1	1,7	5,4	11,2	6,6	142,4	16,6	12,2	431,2	18,9	14,5	864,0
19.	6,5	2,1	7,5	11,2	6,8	149,2	16,8	12,4	443,6	18,8	14,4	878,4
20.	7,2	2,8	10,5	11,5	7,1	156,3	16,5	12,1	455,7	19,0	14,6	893,0
21.	6,7	2,3	13,4	11,8	7,4	163,7	16,8	12,4	468,1	19,4	15,2	908,2
22.	7,0	2,6	15,3	11,8	7,4	171,1	16,8	12,4	480,5	19,4	15,2	923,4
23.	7,7	3,3	17,4	11,9	7,5	178,4	17,1	12,7	493,2	19,3	15,3	938,9
24.	7,1	2,7	20,3	12,2	7,8	186,4	17,2	12,8	506,0	19,8	15,4	954,1
25.	7,7	3,4	23,4	12,5	8,1	194,4	17,2	12,8	518,8	20,0	15,6	969,7
26.	7,7	3,5	26,9	13,1	8,7	203,2	17,0	13,4	532,2	20,2	15,8	985,5
27.	8,2	3,8	30,7	13,1	8,9	211,5	18,0	13,8	546,0	20,1	15,7	1001,2
28.	8,5	4,1	33,8	13,5	9,1	220,8	18,5	13,9	559,9	20,6	15,6	1016,8
29.	8,8	4,8	37,7	13,5	9,1	229,9	18,4	14,0	573,9	20,5	16,1	1032,9
30.	8,4	4,8	41,7	13,4	8,7	239,1	18,4	14,2	588,1	20,4	16,0	1048,9
31.	8,1	4,7	45,4	-	-	-	18,9	14,5	602,6	-	-	-
HATÁRHEGYSÉG						193,7			363,5			446,3

Fajtatípusok I

- **Növekedési típus szerint**
 - bokor
 - indás
 - ostoros
- **Felhasználás szerint**
 - étkezési szárazbab – fehér, tarka
 - salátabab
 - kifejtőbab (flageolets, haricot)
 - zöldbab
- **(Tenyészdő szerint – bokorbaboknál nincs különbség)**

Fajtatípusok II

- **Hüvely színe szerint**
 - zöld
 - sárga
 - lila
- **Hüvely típusa szerint**
 - hagyományos
 - ceruza
 - roma v. romano

Fajtaválasztás szempontjai

- hüvely mérete, színe ↔ piaci igény
- termőképesség
- gépi betakaríthatóság
 - egyszerre érés
 - ne legyen fűrtös
 - megfelelő bokormagasság
 - erős gyökérszet
- rezisztencia (baktériumos betegségek)
- világos maghéjszín - feldolgozáshoz

Termesztésének főbb jellemzői

- **Vetésforgó:** 4 éves visszakerülési idő, gabona vagy trágyázott kapás után, gyakran másodnövény
- **Trágyázás:** (szervestrágya?), N 30%-a indítóként, virágzáskor fejtrágya
- **Szaporítás:** helyrevetés; IV/3-V/2 és VI-VII/2, szakaszolás 40-50 hőegységenként, 2-5(-8) cm mélyre, sortáv 40-50 cm, tőszám 300-450 ezer/ha; futóbabokhoz 120-150 cm-es sortáv
- **Ápolás:** öntözése feltétlenül szükséges; csirázás és virágzás a legkritikusabb; párasító öntözés; vegyszeres (és mechanikai) gyomirtás;
- **Betakarítás:** feldolgozásra fészülő rendszerű önjáró gépekkel, egy menetben; frisspiacra kézzel, több menetben;
- **zöldbab:** 10-12%-os szárazanyagtart.-nál, vetés után 60-70 nappal, 8-12 t/ha
- **karós babok:** vetés után 70-90 naptól, teljes magméret elérésekor
- **Tárolás:** max. 2-3 hét 5-10°C-on és 95%-os rh-n