

FENNTARTHATÓ HÜVELYES TERMESZTÉS: ALTERNATÍV HÜVELYESEK TERMESZTÉSI POTENCIÁLJÁRA VONATKOZÓ ELŐZETES EREDMÉNYEK EGYÉVES TERMESZTÉSI KÍSÉRLET ALAPJÁN A DUNA-TISZA KÖZÉN

SUSTAINABLE LEGUME CULTIVATION: PRELIMINARY RESULTS ON THE CULTIVATION POTENTIAL OF ALTERNATIVE LEGUMES BASED ON A ONE-YEAR OPEN FIELD EXPERIMENT IN THE DANUBE-TISZA INTERFLUVE

Oroszi Zoltán Dávid^{0009-0008-7266-4065.1*}, Horváth Balázs^{0009-0008-6294-6906²}, Mihálka Virág^{0000-0003-2986-7153.1}

¹ Agrártudományi Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország

² Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ, Tápiószele

<https://doi.org/10.47833/2025.1.AGR.001>

Kulcsszavak:

Klímváltozás
Aszály
Phaseolus vulgaris
Fabaceae
Vigna spp.

Keywords:

Climate change
Drought
Phaseolus vulgaris
Fabaceae
Vigna spp.

Cikktörténet:

Beérkezett 2024. december 12.
Átdolgozva 2025. január 7.
Elfogadva 2025. január 9.

Összefoglalás

Kísérletünkben választ kerestünk arra, hogy a klímaváltozás következményeként kialakult környezeti tényezők mellett melyik az a bab faj, illetve fajta, amelyik sikeresen termeszthető. Homok talajon öntözés nélkül és vályog talajon öntözés mellett állítottuk be kísérletünket, hogy megvizsgáljuk különböző Fabales fajok, illetve fajták mekkora produktumra képesek a vizsgált körülmények között. Egyéves kísérletünkben a veteménybabokról (*Phaseolus vulgaris* L.) nem tudtunk termést betakarítani. Vályog és homok-talajon a homoki babok teljesítettek a legjobban. A legnagyobb termésátlagot a homoki bab Grey Speckled Palapye fajta produkálta.

Abstract

In our experiment, we sought to determine which bean species or variety could be successfully cultivated under the environmental conditions resulting from climate change. We conducted the experiment on sandy soil without irrigation and on loamy soil with irrigation to examine the productivity of various Fabales species and varieties, including common beans, Cowpeas, Yard beans, Mung beans, Adzuki beans and Urd beans, in comparison to each other and within their own species under the given conditions. During our one-year experiment, we were unable to harvest any yield from common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). On both loamy and sandy soils, sand beans performed the best. The highest

* Kapcsolattartó szerző: Email: rogzoty@gmail.com

average yield was achieved by the sand bean variety Grey Speckled Palapye.

1. Bevezetés

A globális klímaváltozás következtében egyre szélsőségesebb lesz időjárásunk. Egyre több az aszályos napok száma, egyre melegebb van, ami nehézségek elé állítja a növénytermesztést.

Magyarországon Kecskemét és a Duna-Tisza köze az egyik olyan terület, ami a legjobban ki van téve a klímaváltozásnak és a szárazságnak. Kecskeméti mérések alapján 1991-től 2019-ig az átlaghőmérséklet 3,5 °C-kal emelkedett, ami jóval magasabb, mint az országos átlag [5].

Az aszály az utóbbi években jelentős problémává vált térségünkben. Szükségessé vált, hogy a jelenleg természetesen lévő növényeinket felülvizsgáljuk, összevessük őshonos régen termesztett fajtákkal, vagy akár más kontinensekről származókkal, új, potenciálisan természetbe vonható alternatív növényfajokat, illetve genotípusokat keresve.

A maghüvelyes (*Fabales*) növények ősidők óta kiemelt szereppel bírnak mind a humán táplálkozásban, mind az állati takarmányozásban, mivel magas fehérje tartalommal bírnak [8]. A gyökérzetükkel szimbiózisban élő *Rhizobium* baktériumok képesek a légkörben jelenlevő nitrogént megkötni. Mivel a talaj nitrogén készletét gyarapítják, sok szántóföldi növényünknek jó előveteményei lehetnek. Gazdasági és környezeti előnyünk származhat belőle, mivel kevesebb műtrágyát kell kijuttatnunk [8].

A hazánkban évszázados termesztési hagyományokkal rendelkező veteménybab (*Phaseolus vulgaris* L.) nagyfokú ökológiai érzékenysége miatt erősen ki van téve a klímaváltozásnak, hiszen az aszályt nagyon megsínyli a növény. Közép-Amerika trópusi körzeteiből érkezett, meleg és vízigényes növény. Tenyészideje alatt 350-400 mm a vízigénye. Már 10 °C-on csírázik, virágzásnál 20-25 °C az ideális számára, míg érés során 22-23 °C-os napi átlaghőmérsékletet igényel. 30 °C felett már virágait és terméseit ledobhatja. Termését zöldbabként (frissen, fagyaszttva, konzervipari terméként) és szárazbabként is fogyasztjuk [11]. A klímaváltozás következtében a veteménybab (*Phaseolus vulgaris* L.) termesztése a korábbi termesztéstechnológia mellett lassan lehetetlenné válik, mivel a fent ismertetett környezeti tényezők biztosítása egyre nehezebb. Ugyanakkor egyéb *Fabales* fajok eltérő környezeti igényekkel rendelkeznek.

A *Vigna* nemzetségbe tartozó homoki babot (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) eleinte hazánkban tehénborsónak nevezték, ami az angol cowpea tükörfordításából származik. Az 1950-es években terjedt el hazánkban a homoki bab elnevezése, ami a mai napig az ismertebb neve [9]. A homoki bab géncentruma Közép-Afrikában van, ebből adódóan melegigényes növény, valamint a szárazságot jól bírja. Főként a száraz szavannákon termesztik. A növény sikeresen virágzik a legtöbb száraz régióban, túléli a forróbb időjárást, elviseli a lúgos talajokat, valamint gyenge tápanyagellátottságú talajokon is termesztendő. Afrika vidékein fontos szerepet játszik, mivel jóval olcsóbb fehérjeforrás, mint a hús [9]. Melegigényes növény, csírázásához 12-14 °C-ra van szüksége, de a legkedvezőbb számára a 15-18 °C. A fagyot egyik fenofázisában sem tűri. Legnagyobb vízigénye kelés után van 30 napos koráig. Vetés utáni aszály esetén az öntözést meghálálja, homogén kelést fog eredményezni és nagyon erősen hozzájárul a szárazságtűrő képességéhez. Termését a veteménybabokhoz hasonlóképpen fogyasztjuk zöld és szárazbabként egyaránt. Alkalmazhatjuk takarónövényként is [11]. Humuszban gazdag talajokon szerves és nitrogén trágyázás mellett, valamint csapadékos időjárás esetén a vegetatív fejlődés kerül előtérbe a magkötés kárára, ez termés csökkenést okozhat [4].

A méteres babok (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) eredetileg Dél-Ázsiából származnak. A *Vigna unguiculata* alfaja [12]. Talajban nem válogat, szinte hasonló igényekkel bír, mint a homoki bab. A hüvelyek rendkívül hosszúak, elérhetik akár a 80-90 cm-t is. Elsősorban zöldbabként fogyasztjuk, mivel hüvelyeiben csupán 6-10 mag található. Nemcsak táplálkozási értékkel bír, hanem különleges termése díszítheti is kertünket [3]. Magja darálva kecskének, szarvasmarhának és juhoknak adható, jól emészthető fehérjeként lehet jelen az abraktakarmányban. Melléktermékét lelegeltethetjük, zölden silózni lehet vagy szárítás útján szénának is alkalmas [4].

A *Vigna* nemzetségbe tartozó ázsiai babok szintén alkalmas jelöltek lehetnek a megváltozott időjárási körülmények között történő termesztésre.

Az urd bab (*Vigna mungo* (L.) Hepper var. *mungo*) fontos szerepet játszik a vegetáriánus étrendben, mivel magas tápértékkel bír. Fogyasztják szemes, liszt és csíráztatott formában is. Magját nemcsak ételmezésre hasznosítják, hanem a kozmetikai és a gyógyszeripar is felhasználja [10].

A mungó bab (*Vigna radiata* (L.) Wilcz.) géncentruma Délkelet-Ázsiában található. Élelmiszer és takarmánynövényként is termesztik [1]. Legideálisabb számára a trópusi éghajlat. A 25-35 °C közötti hőmérsékletet kedveli, élelciklusa alatt 400-550 mm csapadékot igényel arányosan elosztva [6].

Az adzuki bab (*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi et Ohashi) olyan éghajlaton termesztendő sikeresen, ahol az átlaghőmérséklet 10-30 °C között van. 500-1700 mm csapadékot visel el. Jó beltartalmi értékekkel bír, értékes összetevője az egészséges táplálkozásnak [2].

Azért, hogy a megváltozott ökológiai körülményekhez jobban alkalmazkodó fajtákat találjunk a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ gyűjteményeiben, kétféle talajon több éves kísérletben vizsgáljuk különböző hüvelyes fajok és fajták teljesítményét a Duna-Tisza közén uralkodó klimatikus viszonyok között. Jelen publikációban a 2024-es szezon eredményeit foglaljuk össze.

2. Anyag és módszer

2.1. Kísérlet helyszíne

A kísérlet a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ területén zajlott, amely Pest Vármegyében 2766 Tápiószele, Külsőmező 15. cím alatt található.

Kísérletünk két helyszínéről talajmintákat vettünk, melyeken a talajanalitikai vizsgálatokat a Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Karán található akkreditált Talaj- és Növényvizsgáló Laboratórium végezte. A kiértékelést Kalocsai és munkatársai közleménye alapján végeztük [7].

Az 1-es terület talajtípus szerinti besorolása alapján homoktalajok közé tartozik, továbbiakban így fogunk rá hivatkozni. Talajvizsgálat eredményeit az 1. táblázatban mutatjuk be. Az 1. terület Arany-féle kötöttségi száma $K_A=26$, ezért fizikai talajfélesége homoktalaj. Humusz tartalma 1,32% ami homoktalajok esetében jónak számít. A talaj pH vizsgálat eredménye 7,89 pH, gyengén lúgos, ez okozhat tápanyagfelvételi problémát. Szénsavas mész tartalma a talajnak 2,59% ami gyengének számít. A vízben oldható sótartalom 0,2%-nál kevesebb, ami csekély sótartalmat jelöl, ami kedvező a növények számára.

A 2. terület talajtípus szerinti besorolása alapján csernozjom talajok közé tartozik. Az Arany-féle kötöttségi száma alapján $K_A=39$ fizikai talajfélesége pedig vályogtalaj, a továbbiakban így fogunk rá hivatkozni. Eredményeit az 1. táblázatban láthatjuk. Humusz tartalma 2,95%, ami jónak számít. A talaj pH vizsgálat eredménye 7,98 pH, gyengén lúgos, ami okozhat tápanyagfelvételi problémákat. A talaj szénsavas mésztartalma 13,7% ami mérsékelten meszesnek számít. A vízben oldható sótartalom 0,3%, ami csekély sótartalmat jelöl.

1.táblázat: Az 1-es és a 2-es terület talajvizsgálat eredményei

| | 1-es (homok) terület eredményei | 2-es (vályog) terület eredményei |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| pH (H ₂ O) | 7,89 | 7,98 |
| kötöttségi szám | 26 | 39 |
| Összes só % | <0,02 | 0,03 |
| Szénsavas mész | 2,59 % | 13,7 % |
| Humusz | 1,32 | 2,95 |
| NO ₃ -N | 5,42 mg/kg | 10,9 mg/kg |
| P ₂ O ₅ | 544 mg/kg | 590 mg/kg |
| K ₂ O | 176 mg/kg | 288 mg/kg |
| Mg | 147 mg/kg | 449 mg/kg |
| Na | 11,4 mg/kg | 68,6 mg/kg |
| Zn | 1,84 mg/kg | 1,93 mg/kg |
| Cu | 1,24 mg/kg | 1,09 mg/kg |
| Fe | 20,8 mg/kg | 11,2 mg/kg |
| Mn | 20,8 mg/kg | 43,8 mg/kg |
| SO ₄ | 52 mg/kg | 14 mg/kg |

2.2. Alkalmazott technológia

A 2023 októberi 25-30 cm mély szántás után, a magágykészítés közvetlenül a vetés előtt történt. A területre műtrágyát, szerves trágyát, illetve mikrobiológiai készítményt nem juttattunk ki sem a kísérlet időtartama alatt, sem azt megelőzően.

A kisparcellás kísérleti területek szögprizmával történő kézi kitűzése után, 2024. május 16-án történt a vetés. Mindkét területen az összes vizsgált növény esetében ugyanazzal a beállítással végeztük el a vetést: Egy méter sorköztávval, 4 méter hosszú sorokba, 160 mag került 1 sorba, ami 450 ezer csíraszám/ha-nak felel meg.

A magokat a Génbank saját gyűjteményéből, illetve külföldi génbankokkal való együttműködésből szereztük be. Az egyes tételeknél a sorok számát, vagyis az elvetett vetőmag mennyiségét, egyrészt a rendelkezésre álló génbanki magmennyiség, másrészt egyéb génbanki kötelezettségek is meghatározták.

Homoktalajon öntözés nem történt, míg a vályog területet 10 naponta öntöztük egy alkalommal 10 milliméter víz mennyiségét kijuttatva. Öntöződob és a hozzá kapcsolt mikroszórófejekkel ellátott konzol gondoskodott az öntözésről.

2.3. Vizsgált hüvelyesek

Kísérletembe különböző hüvelyes fajok hazai és külföldi tájfajtái és régi fajták génbanki tételei is bekerültek azzal a céllal, hogy a most uralkodó környezeti viszonyokhoz legjobban alkalmazkodó fajtákat beazonosítsuk.

A veteménybabokat és az ázsiai eredetű babokat csak a vályog területre vetettük, mivel ezen növények a korábbi évek tapasztalatai alapján öntözés nélkül, szárazság mellett, homoktalajon nem tudnak érdemleges eredményt felmutatni. A homoki bab és a méteres bab tételeket viszont mindkét területen vizsgáltuk (homok-öntözés nélkül, illetve vályog öntözéssel).

Többféle veteménybab fajtát (*Phaseolus vulgaris* L.) vontam be kísérletembe. Az elvetett sorok száma a következőként alakult: VAX-1 9 sor, VAX-3 1 sor, Jánoshalmi tájfajta 21 sor, Békéscsabai tájfajta 21 sor, Hajduhadházi tájfajta 21 sor, Mohácsi tájfajta 21 sor és a Sükösdői tájfajta 6 sor.

A homoki bab (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) jó szárazságtűrő képessége miatt került be a kísérletünkbe. Homok és vályogtalajon ugyanannyi sort vetettünk el. A Bajai tájfajta 9 sorba, Sükösdői

tájfajta 9 sorba, Mohácsi tájfajta 9 sorba, Dolique du Tonkin fajta 6, Fagiolino Dolico Veneto 6 sorba, Sinai 1 sorba, Grey Speckled Palapye 1 sorba került. Kísérletemben megtalálható a homoki bab Mohácsi és Sükösdői tájfajta is. A következőkben a veteménybaboknál a vb. Mohácsi és vb. Sükösdői-ként fogunk rájuk hivatkozni. A homoki baboknál pedig hb. Mohácsi és hb. Sükösdői-ként fogunk rájuk hivatkozni.

A méteres bab (*Vigna unguiculata subsp. sesquipedalis*) hasonló adottságokkal bír, mint a homoki bab. A Kecskeméti és a Tassi tájfajtát 3-3 sorba vetettük homok, valamint vályogtalajon.

A mungó bab (*Vigna radiata* (L.) Wilcz.), urd bab (*Vigna mungo* (L.) Hepper var. mungo) és adzuki bab (*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi et Ohashi) bár a nagyobb vízigényű *Vigna* fajok közé tartozik, mivel akár az extrém magas hőmérsékletet is jól tolerálják, kísérletbe vontuk ezen fajok egyes génbanki teteleit is.

Mungó babból a Tico nevű fajtát 21 sorba, egy ismeretlen nevű génbanki tételt, ami 1021 kísérleti számmal szerepel, pedig 6 sorba vetettük. A Regur fajtanévű urd babot 21 sorba, a két, ismeretlen nevű génbanki adzuki babból a 1004 kísérleti számút 21 sorba, a 1022 kísérleti számút pedig 6 sorba vetettük.

2.4. Vizsgálatok és mérések

A legelső vizsgált és napra pontosan rögzített adat a kelés volt. Helyszíni szemrevételezés során megállapítottuk a kelési százalékot, és ahol kiesés volt tapasztalható azt feljegyeztük. A virágzást napi rendszerességgel figyeltük. Amikor az adott növényen megjelent az első virág annak a dátumát rögzítettük. Ezután következett a teljes virágzás kezdetének megfigyelése, amikor az állomány 50%-a már virágba borult.

Miután a hüvelyek zöld érési állapotba kerültek, feljegyeztük 10 véletlenszerűen kiválasztott termést vizsgálva a hüvely hosszát és színét.

A vizsgált fajok teteleinek mindegyikére jellemző volt az első virágok megjelenése utáni folyamatos virágzás, így egy idő után a növényeken egyszerre volt jelen virág, zöld hüvely és érett hüvely is. Emiatt többmenetes kézi betakarítást alkalmaztunk az érési ütemnek megfelelően. A betakarítás teljes érésben történt meg. Az összes termés betakarítása után előkészítettük azokat a mérésre. A magok súly mérése után feljegyeztük a betakarított mennyiséget, napra, fajtára és helyszínre lebontva. A betakarított mennyiséget bruttó értékben rögzítettük.

3. Eredmények és értékelésük

3.1. Időjárási adatok

Az időjárási adatokat a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ területén található meteorológiai állomás rögzítette. A havi csapadék mennyiségek a 2. táblázatban láthatók. A júliusban és augusztusban összesen lehullott 8,7 mm kritikusan alacsony volt.

2. Táblázat. Az NBGK. területén található meteorológiai állomás által mért 2024-ben hullott csapadék mennyisége

| 2024 mért hónapjai | január | február | március | április | május | június | augusztus | szeptember | október |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|------------|---------|
| csapadék mennyiség | 29,3 mm | 15,4 mm | 16,4 mm | 26,9 mm | 52,3 mm | 65,8 mm | 3,7mm | 5,0 mm | 93,8 mm |

A 2024-es nyár rendkívül forró volt. Legmelegebb nap július 11-e volt, amikor 37,7 °C-ot rögzített az állomás, valamint 10 napon mért magasabb hőmérsékletet, mint 36 °C ebből öt nap volt 37 °C-nál magasabb.

3.2. Kelés ideje

A tavasszal lehullott csapadékmennyiség egyöntetű kelést biztosított. A kelés május 23 és 25-én jelentkezett a vetéstől számított 7-9. napon. Homoktalajon a Dolique du Tonkin 10%-a, a Fagiolino Dolico Veneto 50%-a, valamint a homoki bab Bajai tájfajta 10%-a nem kelt ki. Ezzel ellentétben vályogtalajon az összes tétel teljes mértékben kikelt.

3.3. Virágzások ideje

Megfigyeltük, hogy azoknál a tételeknél, amiket mindkét talajtípusra vetettünk, homoktalajon minden esetben mintegy 2-3 héttel hamarabb kezdődött meg a teljesvirágzás. Ez azért következhetett be, mivel a növény kedvezőtlenebb tápanyag ellátottság mellett hamarabb kezdi meg a generatív szervek fejlesztését.

A veteménybab Sükösi tájfajta volt a kísérletünkben az egyetlen, amelyen teljesvirágzást nem tudtunk megfigyelni. A magas hőmérséklet öntözés mellett sem volt tolerálható a növény számára.

3.4. Zöld hüvelyek

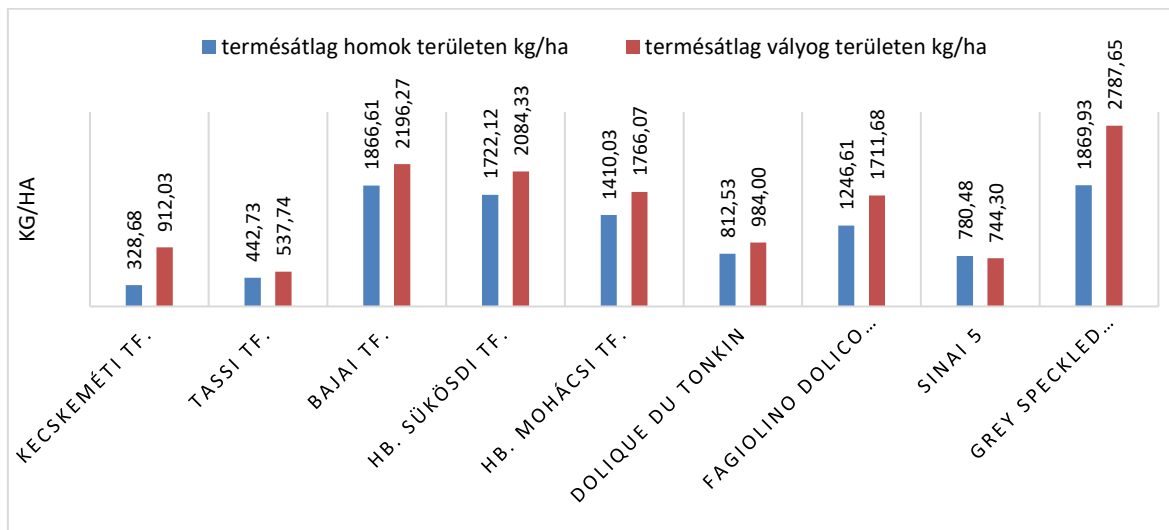
A méteres babokon voltak a leghosszabbak a hüvely termékek, ami nem meglepő, mivel a méteres babokat nem a szemterméseiért nemesítették, hanem a zöld hüvelyeiért. A Tassi tájfajta volt az, aminél a leghosszabb átlaghosszúságot mértük, homoktalajon 51,8 cm és vályogtalajon 45,7 cm. Vályog és homok-talajon a homoki bab tételek átlagos hossza 12,5 cm-től 17,5 cm-ig terjedtek. Legrövidebb zöldhüvelyeket az urd bab Regur fajta hozta, átlagosan 5,2 cm hosszúak voltak, a többi ázsiai eredetű bab átlagos hossza 7,5 cm-től 11 cm-ig terjedt.

Kísérletünkben szereplő babok közül a Tassi tájfajtának bordó színű zöldhüvelyei voltak, az összes többi tétel a zöld szín valamelyik árnyalatát vette fel.

3.5. A vizsgált két terület összehasonlítása

Az 1. ábrán láthatjuk a homok, valamint a vályog területről származó *Vigna spp.* termésátlagát. Fontos megjegyezni, hogy a méteres babokat nem a száraz-, vagy kifejtett magjáért, hanem elsősorban a zöldhüvelyekért termesztik [11]. Egyéves kísérletünk eredményei alapján a Kecskeméti tájfajta betakarított termésátlaga volt a legmagasabb 912,03 kg/ha vályog talajon öntözés mellett, ezzel ellentétben homoktalajon öntözés nélkül 328,68 kg/ha-os átlagot tudott csak produkálni.

Homoki babok közül mindkét vizsgált területen a Sinai 5-ös produkálta a legkisebb terméshozamot. Vályogtalajon öntözés mellett a legjobb értékeket a Grey Speckled Palapye produkálta 2787,65 kg/ha-os termésátlaggal. Homoktalajon öntözés nélkül a legjobb szintén a Grey Speckled Palapye volt.



1. ábra: A vályog és a homok területen elért hozamok összehasonlítása: Az egyes tételeknél elért átlagos hozamok területegységre vonatkoztatva.

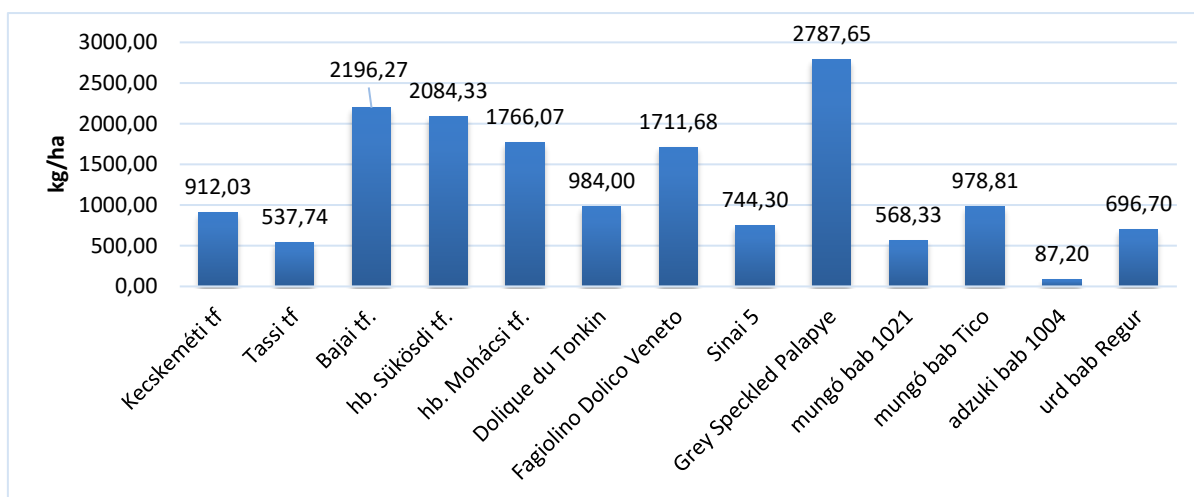
Azoknál a tételeknél, amik mindkét területre vetve voltak megfigyelhető, hogy a vályogos területen öntözés mellett több termést tudtak produkálni, mint homoktalajon öntözés nélkül. A homoki babok esetében ez nem várt eredmény. Irodalmi adatok [4], és korábbi génbanki kísérletek

is azt támasztották alá, hogy tápanyagban gazdagabb talajokon, illetve öntözés, vagy nagyobb mennyiségű csapadék hatására, erőteljes vegetatív fejlődést mutatnak a magkötés rovására.

3.6. Vályog terület öntözés melletti eredményei

A 2024-es év rendkívül kedvezőtlen volt a lehullott csapadék mennyisége, és annak eloszlása szempontjából is. A problémát súlyosbították az extrém magas hőmérsékleti értékek. A rendszeres, de nem folyamatos, alkalmankénti öntözés, amit a vályogtalajon biztosítottunk kevésnek bizonyult a veteménybabok és az adzuki bab 1022-es számára, így ezekről termést nem tudtunk betakarítani.

Kísérletünkben öntözés mellett vályog területen a három legjobb értékeket produkálta a homoki bab Grey Speckled Palapye 2787,65 kg/ha, a Bajai tájfajta 2196,27 kg/ha és a Sükösdői tájfajta 2084,33 kg/ha (2. ábra). A Mungó bab Tico volt a legjobb ázsiai eredetű bab 978,81 kg/ha termésátlaggal. A 2. ábrán megfigyelhetjük, hogy a legrosszabbul az 1004-es, Tassi tájfajta és az 1021-es teljesített a kísérletünkben. A kapott eredmények alapján, vályogtalajon öntözés mellett az ázsiai fajták összhozamban elmaradtak a homoki bab tétélektől, viszont a veteménybabokkal összehasonlítva minden tekintetbe jobban teljesítettek. Ázsiai eredetű babok közül a Tico fajta teljesített a legjobban, megelőzve a méteres babokat.



2.ábra: Vályog területen öntözés mellett termesztett hüvelyesek termésátlaga

3.7. Hozamok időbeli eloszlása

A 4. táblázatban láthatjuk az egyéves kísérletünk 10 legmagasabb hozamot produkáló hüvelyes adott napig betakarított termés hozamát. Jelen kísérletünkben megfigyelhető, hogy a Grey Speckled Palapye homokon folyamatosan érett, addig vályogtalajon öntözés mellett egyszeri szedéssel sok termést tudtunk róla betakarítani. Homoktalajon a Bajai tájfajtáról szeptember 05-ig tudtunk a teljes hozam döntő többségét betakarítani. A fentiek alapján gépi betakarításra alkalmas lehet a Grey Speckled Palapye vályogtalajon öntözés mellett, valamint a Bajai tájfajta homoktalajon öntözés nélkül.

4.táblázat: A 10 legmagasabb hozamot produkáló tétel adott napig betakarított kumulatív termésátlag a területegységre vonatkoztatva.

| hüvelyes neve | 08.15-ig | 08.28-ig | 09.05-ig | 09.12-ig | 09.23-ig | 10.08-ig |
|--|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Fagiolino Dolico Veneto homokon</i> | 1,48 g/m ² . | 63,97 g/m ² . | 106,90 g/m ² . | 123,06 g/m ² . | 123,86 g/m ² . | 124,66 g/m ² . |
| <i>hb. Mohácsi tf. Homokon</i> | 2,57 g/m ² . | 65,57 g/m ² . | 98,45 g/m ² . | 135,99 g/m ² . | 138,50 g/m ² . | 141,00 g/m ² . |
| <i>Fagiolino Dolico Veneto</i> | 0,00 g/m ² . | 15,87 g/m ² . | 76,30 g/m ² . | 156,78 g/m ² . | 171,17 g/m ² . | 171,17 g/m ² . |
| <i>hb. Sükösdí tf. Homokon</i> | 4,06 g/m ² . | 79,74 g/m ² . | 126,82 g/m ² . | 165,57 g/m ² . | 168,89 g/m ² . | 172,21 g/m ² . |
| <i>hb. Mohácsi tf.</i> | 0,00 g/m ² . | 8,02 g/m ² . | 64,22 g/m ² . | 160,22 g/m ² . | 176,61 g/m ² . | 176,61 g/m ² . |
| <i>Bajai tf. Homokon</i> | 11,26 g/m ² . | 120,27 g/m ² . | 152,04 g/m ² . | 180,96 g/m ² . | 183,81 g/m ² . | 186,66 g/m ² . |
| <i>Grey Speckled Palapye homokon</i> | 81,79 g/m ² . | 145,82 g/m ² . | 156,07 g/m ² . | 175,87 g/m ² . | 181,43 g/m ² . | 186,99 g/m ² . |
| <i>hb. Sükösdí tf.</i> | 0,00 g/m ² . | 20,88 g/m ² . | 89,42 g/m ² . | 198,39 g/m ² . | 208,43 g/m ² . | 208,43 g/m ² . |
| <i>Bajai tf.</i> | 0,00 g/m ² . | 9,14 g/m ² . | 69,77 g/m ² . | 186,96 g/m ² . | 219,63 g/m ² . | 219,63 g/m ² . |
| <i>Grey Speckled Palapye</i> | 0,00 g/m ² . | 59,44 g/m ² . | 242,91 g/m ² . | 274,14 g/m ² . | 278,77 g/m ² . | 278,77 g/m ² . |

3.8. Az aszály és a magas hőmérséklet következményei

A 3. ábrán láthatjuk amint a veteménybab Békéscsabai tájfajta a magas hőmérséklet következtében elrúgta virágait. A 4. ábrán láthatjuk a veteménybab Békéscsabai tájfajta károsodott termését, a mag nem tudott kifejlődni, ezért a hüvelyben 1 nagyon kicsi sárga foltot láthatunk csak. Vetemény babok esetében nem tudunk termést betakarítani róluk, feltehetően a 10 naponkénti 10 mm öntözővíz kijuttatás kevésnek bizonyult kísérletünkben.



3. ábra: Békéscsabai tájfajta virágait ledobta



4. ábra: Békéscsabai tájfajta károsodott termése

4. Következtetések

Vizsgálatunk eredményei alapján a következőket mondhatjuk el:

A kísérletben szereplő veteménybabok nem tudtak érdemben termést hozni vályogtalajon öntözés mellett. Az ázsiai eredetű babok szerényebb hozamokat produkáltak, kivéve a Tico fajtát. Méteres babok közül csak a Kecskeméti tájfajta vályogtalajon öntözés mellett tudott elfogadható mennyiségű termést hozni. Fontos megjegyezni, hogy nem a szemterméséért termesztik ezeket, hanem a zöld hüvelyeikért. Abban az esetben, ha zöldtermésért termesztjük, akkor érdemes lehet kiskertekben vetni, nem csak a terméséért, hanem a díszítő értéke miatt is.

Az idei adatok alapján a homoki babok, valamint a méteres babok vályogtalajon öntözés mellett több termést tudtak produkálni, mint homoktalajon öntözés nélkül. Homoki babok esetében ez látszólag ellentmond az irodalmi adatoknak, és a korábbi génbanki kísérleti eredményeknek, melyek szerint nagyobb mennyiségű csapadék, vagy öntözés hatására a növény erőteljes vegetatív fejlődésnek indul a magkötés rovására. Magasságbeli, illetve látszólagos zöldtömegbeli jelentős különbség nem volt tapasztalható adott tétel különböző talajtípuson lévő állományai között. Feltételezhetően az idei extrém aszályos nyáron, ez az alkalmankénti öntözés nem okozta a növények vegetatív fázisba való átfordulását. Ezzel ellentétben hatással volt a termesztés helye a homoki babok virágzására és teljesvirágzására. Teljesvirágzás kezdeténél sok esetben egy hét, vagy ennél nagyobb különbség is volt.

A kísérleti eredmények alapján a homoki babok közül a Grey Speckled Palapye fajta, Bajai tájfajta, valamint a Sükösdői tájfajta potenciálisan alkalmas lehet a megváltozott körülmények közötti termesztésre homoktalajon öntözés nélkül és vályogtalajon öntözés mellett egyaránt.

A fenti eredményeket egy tenyészidőszakban volt lehetőségünk megvizsgálni. Az elvégzett megfigyelést a megalapozott következtetések céljából érdemes megismételni legalább még egyszer más területeken.

A következő években egyre gyakoribb aszályos időszakok, és egyre nagyobb mértékű szélsőséges időjárási események várhatóak. Fel kell készülni arra, hogy az Alföld ezen részén pár éven belül az eddig termesztésben lévő hüvelyesek eltűnnek. Fontos tehát, a minél stabilabb termés érdekében, hogy az adott ökológiai igényekhez legjobban alkalmazkodó fajtát vessük. A homoki babok nagyon jól beilleszthetők a vetésforgóba, egyéves kísérletünkben jól tolerálták a szárazságot és a magas hőmérsékletet.

Köszönetnyilvánítás

Jelen publikáció a 2024-2.1.1-EKÖP-2024-00008 projekt keretében jött létre.

A 2024-2.1.1-EKÖP-2024-00008 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2024-2.1.1-EKÖP pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Irodalomjegyzék

- [1] Antal, J. (2005). Növénytermesztés 2. Gyökér-és gumós növények, Hüvelyesek, Olaj-és ipari növények, Takarmánynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 105, 151-160,199-211, ISBN: 963-286-206-6
- [2] Farooq, M., Siddique, K. H. (Eds.). (2022). Neglected and underutilized crops: Future smart food. Elsevier. 539-552, ISBN:97-0-323-90537-4 <https://doi.org/10.1016/C2020-0-03622-4>
- [3] Horváth Gy., (1987) Különleges kerti növények, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 151-152, ISBN:963-232-428-5
- [4] Horváth, B. (2017). Tehénborsó (*Vigna unguiculata* L.) tájfajták és a klímaváltozás. Östermelő gazdálkodók lapja, 21(2), 70-73.
- [5] Hoyk, E., Kanalas, I. (2020). Kecskemét klímaváltozási kihívásai és alkalmazkodási lehetőségei. Forrás: szépirodalmi szociográfiai, művészeti folyóirat, 52(7-8), 148-166.
- [6] Huppertz, M., Kachhap, D., Dalai, A., Yadav, N., Baby, D., Khan, M. A., ... & Panigrahi, K. C. (2023). Exploring the potential of mung bean: From domestication and traditional selection to modern genetic and genomic technologies in a changing world. *Journal of Agriculture and Food Research*, 100786. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100786>
- [7] Kalocsai, R., Szalka, É., Svétliková, A., Kukurová, K., Szakál, T., Giczi, Z., & Vona, V. (2022). The principles of sustainable agricultural cultivation and the supply of nutrients to our cultivated plants. *Acta Agronomica Óváriensis*, 63(Ksz), 51-65.
- [8] Kulmány, I. M., Enzsöl, E., Vona, V., Kovács, B., Milics, G. (2020). Hüvelyes növények (Fabeles) szerepe a növénytermesztésben és az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésében. *Acta Agronomica Óváriensis*, 61(1), 33-72. ISSN 1416-647

- [9] Mangena, P. (Ed.). (2020). *Advances in Legume Research: Physiological Responses and Genetic Improvement for Stress Resistance* (Vol. 1). Bentham Science Publishers. 29, ISBN:978-981-14-7962-5
<https://doi.org/10.2174/97898114796251200101>
- [10] Nair, R. M., Chaudhari, S., Devi, N., Shivanna, A., Gowda, A., Boddepalli, V. N., ... & Somta, P. (2024). Genetics, genomics, and breeding of black gram [*Vigna mungo* (L.) Hepper]. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1273363.
<https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1273363>
- [11] Pepó, P. (2022). Alternatív növények. Integrált növénytermesztés, 3, Debreceni Egyetemi Kiadó, 79-99, 121-126, ISBN: 978-963-615-052-5
- [12] Perchuk, I., Shelenga, T., Gurkina, M., Miroshnichenko, E., Burlyaeva, M. (2020). Composition of primary and secondary metabolite compounds in seeds and pods of asparagus bean (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) from China. *Molecules*, 25(17), 3778. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules25173778>