



Ledóné Dr. Darázsi Hajnalka  
Főiskolai docens

## Nemesítés és fajtahasználat

### A szamóca nemesítése

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

**Olvasási idő 40 perc**

### Összefoglalás

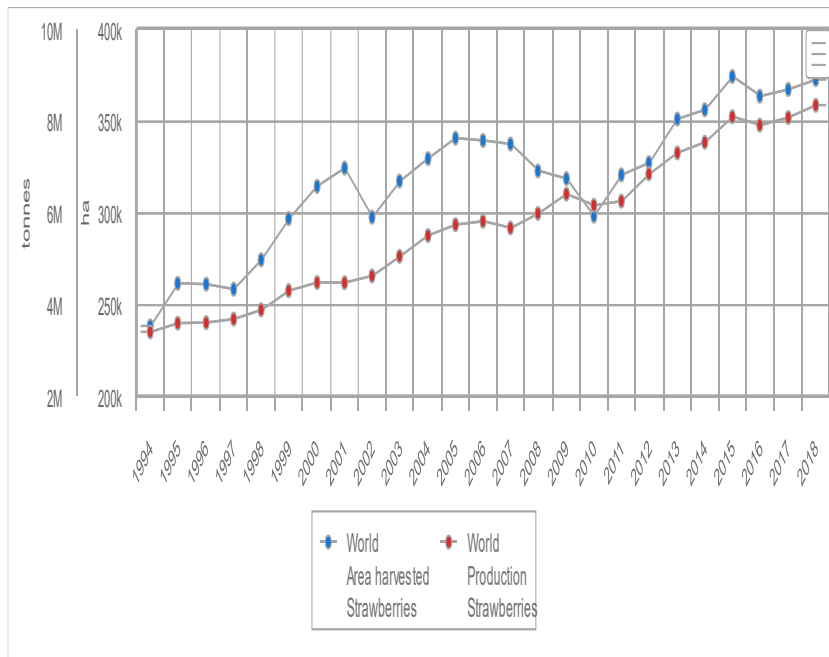
*A szamóca a legkedveltebb bogyós gyümölcs a világon. Termesztése töretlenül fejlődik, új technológiai változatok jelennek meg az eredményes nemesítő tevékenység következtében. A lecke összefoglalja a szamóca termesztés jellemzőit, a faj eredetét és botanikai jellemzőit a nemesítési igények megértése érdekében. Részletezi a nemesítési munka fő célkitűzéseit, az elért eredményeket, röviden összegzi az alkalmazott nemesítési módszereket. Iránymutatást ad a helyes fajtahasználatra.*

### Tartalom

- *Termesztési jellemzői*
- *Botanikai jellemzői*
- *A szamóca nemesítés szempontjai*
- *Nemesítési módszerek*
- *Fajtaválaszték*

A gyümölcsfajok közül a **szamócánál** a **leggyorsabb a fajtaváltás**. Egyedülálló a szamóca abban, hogy megfelelő telepítési időt választva nincs nem termő éve. A szamócaültetvény élettartama mindössze 1-3 év. A hűtött, az úgynevezett „**frigó**” **palánta használata teszi lehetővé**, hogy a kívánt mennyiségben és időben álljon rendelkezésre. A vegetációs időszak végén felszedett és tárolt palánták szaporítási rátája magas, ezért **az új fajták gyors elszaporítását is lehetővé teszi**.

A szamóca termesztése folyamatosan fejlődik, ma kb. 370 ezer hektáron 8,2 millió tonna termést állítanak elő (1. ábra).



1. Ábra A világ szamóca termesztése, terület (ha), mennyiség (t) (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>)

A világ legjelentősebb szamóca-termesztő országa az Amerikai Egyesült Államok. Kaliforniából származik az USA szamóca-termésének közel kétharmada, ahol a világ legmagasabb színvonalú termesztése folyik. Az ázsiai országok közül említést érdemel Japán és Dél-Korea.

Az európai országok többségében eredményesen lehet szamócát termeszteni, de különösen Lengyelország, Olaszország és Spanyolország termesztése és exportja emelkedik ki. Látványos a termesztés fejlődése Spanyolországban.

A **szamóca** a bogyós gyümölcsűek közül a világon a legismertebb és a legnagyobb mennyiségben termesztett.

Tetszetős külleme miatt is méltán népszerű a fogyasztók körében. Kiváló zamata és harmonikus íze páratlan a gyümölcsök között.

Sokan a szamócát a „gyümölcsök királynőjének” tartják.

A gyümölcs 88-91% vizet, 6-8% cukrot, 1,5-1,8% szerves savat (ellagsav), 1,2-1,5% cellulózt, 0,5-1,0% fehérjét, 40-100 mg C-vitamint és jelentős mennyiségű ásványi sót, főleg káliumot, kalciumot, foszfort, magnéziumot és vasat tartalmaz. Fogyasztása táplálkozásélettani szempontból kiváló, anyagcsere-élénkítő és étvágyfokozó hatása is van.

*Fragaria vesca* L.

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Erdei\\_szam%C3%B3ca](https://hu.wikipedia.org/wiki/Erdei_szam%C3%B3ca)



## Hazai szamóca termesztés jellemzői

A szamóca a legkorábban érő, Magyarországon is termesztett gyümölcs. Fólia alatti, hajtatott termesztésből származó gyümölcsöt már április közepétől-második felétől vásárolhatnak a magyar fogyasztók. A hazai termőterület 800 hektárral 2015-ben érte el a csúcspontját, 2019-ben már csak 650 hektár körüli területen zajlott a termelés. Erről a területről 10 – 15 ezer tonna közötti mennyiséget szüretelnek a gazdák.



<https://fruitweb.hu/a-hazai-szamocatermesztes-es-a-2020-evi-kilatasok/>

## A szamóca botanikai jellemzői

### Morfológiai felépítése és fejlődési sajátosságai

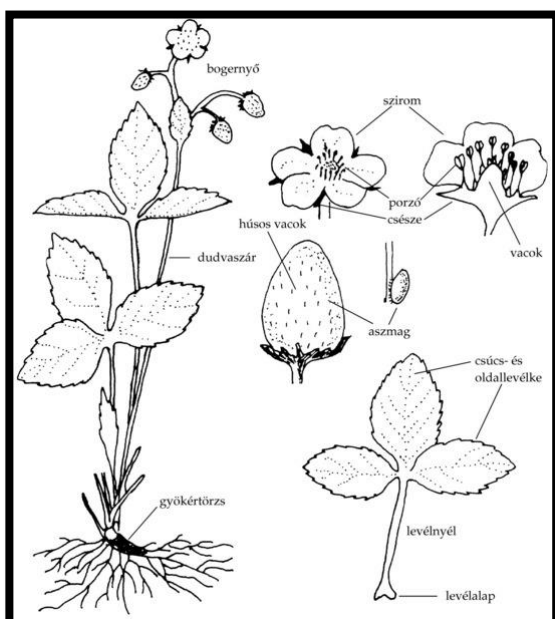
A szamóca a **Rosaceae család**, **Fragaria** nemzetségbe tartozó, alacsony, évelő törzsű növény. A földön mintegy 50 faja található, amelyek többsége az északi félteke mérsékelt égövi területein fordul elő.

A növény központi, a talaj felszínéhez közel elhelyezkedő része a **gyökértörzs**. A szamóca hajtásrendszerének legfontosabb összetevői ezen elhelyezkedve fejlődnek, **a törzsában álló levelekkel borított** A termesztett szamócának járulékos gyökérrendszere van, mert a hajtás eredetű indanövények meggyökeresedéséből alakul ki.

A gyökérnövekedés az egész vegetációs ciklus alatt tart, de ezen belül **van egy tavaszi és egy nyár végi gyökérnövekedési csúcs**. A **gyökerek tavaszi fejlődése** akkor kezdődik, amikor az általuk átszött talajréteg átlaghőmérséklete **eléri az 5-6 °C-ot**. A gyökérfejlődés optimuma a 15-20 °C-os talajhőmérséklet.

**Törzs**a alsó leveleinek hónaljában lévő rügyekből hosszú ízközü, kúszó jellegű hajtásokat, úgynevezett **ostorindákat fejleszt**. A termő töveken az indaképződés már a virágzás idején megkezdődik. Az **indaképződés ütemét a hosszabbodó nappalok és az emelkedő hőmérséklet növelik**.

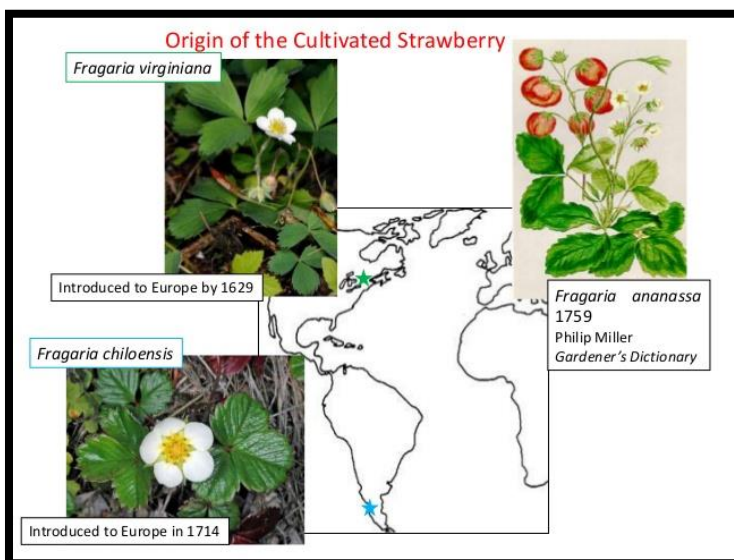
A hazánkba **termesztett szamócafajták virágai himnősek, és gyakorlatilag öntermékenyek tekinthetők**. Megporzásukban a méhek mellett más



<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/integralt/ch23.html>

rovaroknak és a szélnek is szerepe lehet. A szép formájú és kedvező méretű gyümölcs kialakulásának feltétele, hogy a termők túlnyomó többsége megtermékenyüljön. A magkezdeményeknek a vacok gyümölcské alakulásában van szerepük. Az **aszmagtermések a gyümölcs felületén** vagy különböző mélységben besüllyedve helyezkednek el. **A gyümölcs élvezhető része a vacokból fejlődik. Kifejlődéséhez a megtermékenyítéstől számítva átlagosan 20-30 napra van szükség.**

A **vad fajok** és az azokból keletkezett **spontán fajhibridek** nagy alakgazdagságot mutatnak, ennek megfelelően a termesztett szamócafajták genetikai tulajdonságait és ökológiai alkalmazkodóképességüket tekintve igen változatosak. A föld különböző részein és eltérő magasságú övezeteiben található vadszamóca-fajok gazdag géntartalékaik biztosítják a nemesítési célkitűzések megvalósulását. A fajtaválasztékból szinte minden éghajlati övezetnek és minden felhasználási célra alkalmas, speciális fajta választható ki. A külföldi fajták termesztésbe vonása során azok klímaadaptációs képességét az adott termőhelyen előzetesen feltétlenül meg kell vizsgálni. **Hazánkban** a hasonló éghajlati övezetben előállított és kipróbált fajták természetesen eredményesen. Ennek megfelelően **leginkább a Nyugat- és Közép-Európában vagy Észak-Amerika hasonló éghajlati övezetében előállított és termesztett fajták válnak be.**

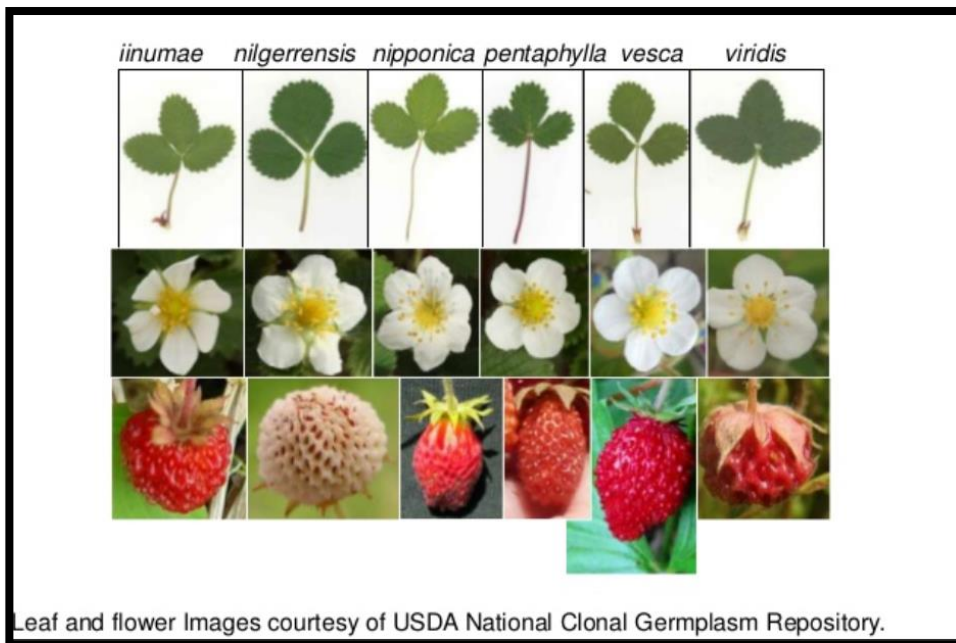


2. Ábra A termesztett szamóca eredete[1]

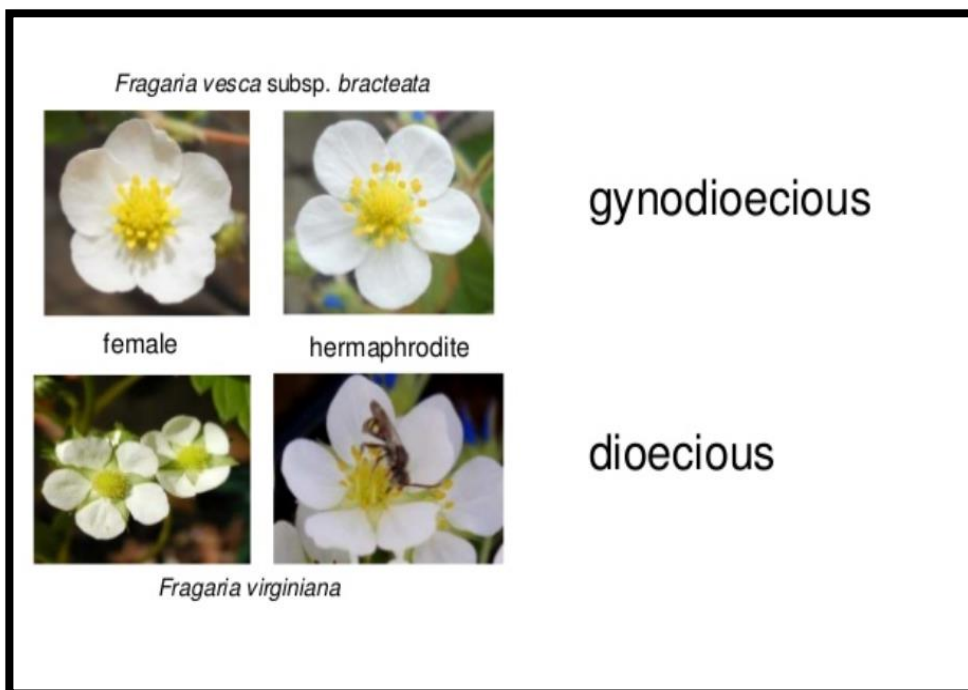
(Ford. *F. virginiana* fajt 1629-ben, a *F. chiloensis* fajt 1714-ben kezdték termesztetni Európában.)

### A termesztett szamóca kialakulása

Fogyasztásában és kezdeti termesztésében évszázadokon át az **erdei szamóca** (*Fragaria vesca* L.), a **csattanó szamóca** (*F. viridis* Duch.) és a **mosuszsamóca** (*F. moschata* Duch.) játszott szerepet. Amerika felfedezésével új korszak kezdődött a szamócatermesztésben. Az Észak-Amerikában őshonos **virginiai vagy skarlátszamóca** (*F. virginiana* Duch.) és a **chilei vagy nagy gyümölcsű szamóca** (*F. chiloensis* Duch.) **spontán kereszteződéséből** jött létre a XVIII. században az **öntermékeny *Fragaria* × *ananassa*** Duch. természetes fajhibrid, amely **a ma termesztett nagy gyümölcsű szamócafajták ősének tekinthető.** Termesztése Európában a XIV.- XV. Században indulhatott meg. Az első termesztésbe vont faj az erdei szamóca volt, A második termesztett faj a magasszárú szamóca volt, különleges zamata miatt becsülték, majd a virginiai szamóca került termesztésbe, amely nagyobb és ízletesebb volt, mint az Európában termesztett. A jobb termékenyülés érdekében a fajokat vegyesen ültették és kialakult **spontán keresztezéssel a mai termesztett szamóca *Fragaria* × *ananassa*, a viridiniai és chilei szamóca keresztezéséből alakulhatott ki.**



3. ábra  
Fragaria fajok  
morfológiája  
[1]



4. ábra  
Hímnős  
**Fragaria**  
**vesca** és  
kétlaki **F.**  
**virginiana**  
virága [1])

**Nemesítési szempontok**

A termesztett szamóca a *Fragaria x ananassa*, két természetes faj a *F. chiloensis* és a *F. virginiana* **hibridje**.

Faj	elnevezés	Ploid szint	Származás	Virágzás	Termés érték	Megjegyzés
<i>Fragaria vesca</i>	<b>Erdei szamóca</b>	Diploid 2n	Nálunk őshonos	Hímzős, öntermékeny	Könnyen leváló, zamatos	Széles körben elterjedt faj
<i>Fragaria viridis</i>	<b>Csattanó szamóca</b>	Diploid 2n	Közép-Európa dombvidékén honos	Hímzős, öntermékeny	Nehezen leváló, ízletes	Előfordul meddő virág (steril)
<i>Fragaria moschata</i>	<b>Magas szárú szamóca</b>	Hexaploid (6x)	Nálunk őshonos	Kétlaki, hím virágok nagyobbak	Nagy gyümölcs, muskotályos zamat	Régen termesztették
<i>Fragaria chilensis</i>	<b>Chilei vagy nagy gyümölcsű szamóca</b>	Oktaploid (8x)	Amerikában őshonos	Kétlaki, hím virágok nagyobbak	Húsa erősen illatos, zamatos	A faj a nagygyümölcsű szamóca fajták őse
<i>Fragaria virginiana</i>	<b>Virginiai szamóca</b>	Oktaploid (8x)	Észak-Amerika keleti részén őshonos	Kétlaki, hím virágok nagyobbak	Húsa édes, lédús	Kerti szamócák fontos őse, bő hozam, ellenállóság

1. táblázat Szamóca fajok jellemzői (Szilágyi, 1975)

**Magyarországon** termesztett fajtáknál fő **követelmény a télállóság, a relatív szárazság- és hőségűrés**. A nyugat- és közép-európai fajták 0 és +7 °C alatti hidegszükséglete 700-800 órára tehető, míg a kaliforniai fajtáknál ez csak 450-600 óra.

A termesztett **fajták elsődleges csoportosítása** a vegetációs időszak alatti **szüretelhetőség száma szerint**:

- **egyszer termő**, nagy gyümölcsű,
- **kétszer termő**, nagy gyümölcsű
- **folyton termő** szamócafajták.

Az árutermesztésben csak az első csoportba tartozó fajták játszanak meghatározó szerepet.

Az egyszer termő, nagy gyümölcsű fajtáknál a klímaadaptációs képesség mellett a **legfontosabb érték mérő tulajdonságok** a következők:

- növekedési és indaképzési erély;
- termőképesség;
- a betegségekkel és kártevőkkel szembeni ellenálló képesség;

- a gyümölcs nagysága, alakja, színe, húsállománya, hússzíne, íze, aromája, illata, zamata;
- az aszmagok színe, nagysága, száma és elhelyezkedése;
- a csészelevelek száma és elhelyezkedése; a kocsány hosszúsága; a gyümölcs romlékonysága és szállíthatósága.

A fajtákat a felhasználási cél figyelembevételével választjuk meg:

- **Friss fogyasztásra** - bő termők; a gyümölcs tetszetős, nagy vagy középnagy, színe fénylő vörös felszínű, egyenletes, szabályos kúp, tompa kúp alakú; az aszmagok színe sárga és csak kissé besüllyesztettek; a gyümölcshús kemény és lehetőleg üregmentes, íze kellemes, édes-savas kiváló zamattal; bírja a szállítást, szállítás közben levét ne eressen; könnyű csészeleválaszthatóság; ne legyen érzékeny a gyümölcsrothadásra.
- **Gyorsfagyasztásra való alkalmasság**-i megegyeznek a friss fogyasztásra szánt gyümölcseivel, de a gyümölcshús keménysége, üregmentessége, szabályos alakja, a csészelevelek könnyű eltávolíthatósága még fontosabb követelmény. A gyümölcsök kisebbek, 20-30 mm átmérőjűek, de kiegyenlített méretűek legyenek. Fontos követelmény, hogy a felengedés után minél tökéletesebben őrizzék meg eredeti színüket, alakjukat, húsállományukat, illatukat és zamatukat.
- **Konzervipari felhasználás**- a gyümölcsméret kevésbé fontos, de a vörös hússzín, az intenzív illat és zamat, a magas szárazanyag- és savtartalom, a kocsány és a csésze könnyű eltávolíthatósága és a feldolgozás során a színtartás alapvető követelmény.

## Nemesítési módszerek

### Speciális tulajdonságok beépítése

- a nappal közömbösség, a vad fajok keresztezésével *Fragaria x ananassa* Duch. X *Fragaria virginiana glauca*, X *F. moschata*
- a termés aroma és keménység, X *F. vesca* és *F. viridis* termés íz javítása érdekében.

### Érés időszaka

- a szedési időszak meghosszabbítása, korai/késői fajták
- a virágrügyek tavaszi differenciálódásai időszakának meghosszabbítása-második virágzás érdekében.
- a virágbimbók hosszú nappal és magas hőmérséklet 10-26°C mellett is képződnek, így a nyár közepén képesek virágrügy fejlesztésre és a termés fő időszaka télre esik. Ez különösen a mediterrán régióban, növényházi termesztésben előnyös.

### Termés méret és konzisztencia

- A szamóca termésmérete 1975 – 2000 között átlagosan 186%-kal, 30.7g-ra növekedett a folyamatos nemesítési tevékenységnek köszönhetően, a szedési teljesítmény ennek köszönhetően 4 kg/óráról 23.4 kg/óra-ra növekedett, ami 13 %-kal csökkentette a szedési időt.
- A nagy méretű termések szelekciója párosul a hosszúságú termés forma kiválasztásával, akkor elkerülhetők a csomagolási gondok.
- A termés méret és keménység negatív korrelációt mutatott, mára sikerült a két tulajdonság kapcsoltságát a nemesítési populációkban megszüntetni.
- A magas termés keménység a kórokozókkal szembeni ellenállósággal párosul, ami a szamóca szállíthatóságát és eltarthatóságát biztosítja.

### Termés minőség

- Az íz egyre fontosabb a nemesítésben, a fogyasztók igénylik a kellemes ízű szamócat.
- Az íz fő komponensei az édesség, a savasság, és az aroma.
- A cukortartalom növelése (>8 °Brix) igen nehéz, mivel a genetikai variabilitása alacsony. A titrálható savtartalom növelése negatívan hat a cukortartalomra és hozamra.
- Sok nemesítési programban foglalkoznak a szín, az aroma anyagok, az antioxidáns anyagok javításával (ellagsav), amelyek fontosak az egészséges táplálkozásban.

*Az alkalmazott nemesítési módszereket a tulajdonságok öröklődési viszonyai határozzák meg.*

*A legtöbb, a kertészeti termesztés szempontjából fontos tulajdonság genetikai háttere tisztázott, az érési folyamatot kontrolláló géneket leírták és klónozták. A diploid erdei szamóca genetikai térképét 2011-ben azonosították (Shulaev V. et al.). Nyolc kapcsoltsági csoportot alkottak (kromoszóma).*

*Transzgénikus szamócat is előállítottak már herbicid és kártevő rezisztencia céljából.*

*A legtöbb nemesítési program alapvetően a keresztezéses nemesítésen alapul.*

*A nem additív tulajdonságok és a kombinálódó képesség értékelése után kiválasztják a legértékesebb utódokat. Azok további keresztezése és szelekciója útján állítják elő a kiemelkedő egyedeket.*

*A közel azonos kiemelkedő tulajdonsággal bíró egyedek keresztezésével, amelyek nem állnak szoros utódkapcsolatban, jelentős javulás érhető el a mennyiségi tulajdonságok, poligénes öröklődése esetén. Pld. bogyó méret, íz, szín stb.*



### Betegség ellenállóság

- A metilbromid talajfertőtlenítő betiltása után (2005) a talajban terjedő kórokozókkal szemben jelentős nemesítési program indult világszerte.
- A legnagyobb lépést a **Phytophthora fragariae** elleni rezisztencia öröklődésének felfedezése adta.
- A talaj nélküli termesztés alkalmazása biztonságot nyújt a tajban terjedő betegségekkel szemben.
- A baktériumos betegségek esetében 81 genotípust vizsgáltak, egy vad *F. virginiana* klón és egy *F. virginiana* × *F. x ananassa* hibrid volt ellenálló két *Xanthomonas. fragariae*, törzs ellen.
- **Kiterjedt rezisztencia nemesítés** folyik a következő kórokozók ellen:
  - o *Phytophthora fragariae*, *Verticillium hervadás*,
  - o *Mycosphaerella fragariae*, *Diplocarpon earliana*, -levél betegségek
  - o *Sphaerotheca macularis* f. sp. *fragariae*, - lisztharmat,
  - o *Botrytis cinereal*- szürkepenész

### Biotechnológiai és molekuláris módszerek alkalmazása a szamóca nemesítésben

- *In vitro* kultúra a szamóca mikroszaporításában és a betegségek elleni védekezésben alkalmazható 4-5 továbbzaporításig.
- Genetikai alkalmazásra kutatások folynak a gén klónozás, a genetikai transzformáció területén.
- Rutin vizsgálatokban alkalmazzák a szelekció során a molekuláris tesztek a rezisztencia tulajdonságok azonosítására (MAS), valamint a genotípus vizsgálatokra az ujjlenyomat (FP) és egyéb szekvencia marker vizsgálatokat (SNP).

### Fajtaválaszték

Hazánkban a szamócát az üzemi termesztésben három termesztési időszakban állítják elő, fűtött hajtatus, hideg hajtatus és szabadföldi termesztés.

A fajtákat hidegigényük szerint három kategóriába soroljuk:

- a magas hidegigényűek, több, mint 500 óra a vernalizációs igényük, a virágszár képződéshez, az északi területeken termesztik
- az alacsony hidegigényűek, kevesebb, mint 500 óra, a vernalizációs igényük, a virágszár képződéshez, a közép-európa területeken termesztik
- hideget nem igénylő típusok, a meleg, mediterrán régióban is termesztethők, a téli idő elmúltával ültethetők.

A fajta szortiment a szezon meghosszabbítását is segíti, az igen korai, korai, közép érésű és késői érésű fajtákkal. A hazai szamóca termesztés jelenlegi legnépszerűbb fajtája a **Clery**.

A hazai termesztés az olaszországi fajta nemesítés eredményeit hasznosítja, a **Mazzoni cég** rendelkezik hazai szaktanácsadó szakemberekkel.

A hazai szamóca fajtanemesítés nagy múlttal rendelkezik, 1930-as években dr. Porpáczy Aladár indította

el a hazai szamóca nemesítést a **fertői kutatóintézetben.**

### **Trendek a szamóca nemesítésében**

A klíma változása *negatív hatással van* a szamóca termesztésre. A változó, *extrém körülmények*, mint a meleg tél, a hideg tavasz, a szélsőséges időjárás a szedési periódusban, *bizonytalanná teszi az eredményes termesztést*. A kézi munkaerő hiánya a szedési időszakban is korlátozó tényező. A *betakarítási időszak rövid periódusra korlátozódik*, különösen a mediterrán régióban. Az új nemesítési programokba a termelőket is bevonják, *a fajták tesztje termelői szinten történik* már a regisztrációt megelőzően. A nemesítés hatékonyságának növelésére kutatási együttműködések alakulnak a termelők és az ipar bevonásával.

**Az utóbbi években sokat fejlődött a szamóca termesztése és növekedett a fogyasztása a sikeres nemesítői munka eredményeként. A szamóca a világon már egész évben rendelkezésre áll friss terméként is.**

### **Szamóca fajtalista:**

<http://mkszn.hu/termekek/szamoca>

*A világon a termelő országok kb. 65%-ában nemesítenek szamócat, a legjelentősebb programok Észak-Amerikában, Európában és Ázsiában zajlanak. A nemesítői tevékenység 1980 és 2000 között több, mint 460 új fajtát eredményezett. Megnövekedett a magán nemesítő cégek szerepe, az 1990-es években az új fajták 34%-a a magán cégektől került ki. Európában a legjelentősebb nemesítő cégek Franciaországban, Spanyolországban és Olaszországban dolgoznak.*

*A közfinanszírozott kutatások is szép eredményt hoztak, pld. A Kaliforniai Egyetemen nemesített fajták az 1990-es években a világ szamóca termőterületének 50%-át foglalták el. A fejlődő nemesítés a fejlődő piacot szolgálja ki, sokszínűvé vált a termesztési környezet és a piaci igények.*

### **Ajánlott anyagok**

A szamóca termesztése, beltartalmi értékei:

<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/integralt/ch23.html>

### **Csokonai Vitéz Mihály:**

#### **A szamóca**

Illatja rozmarinnak,  
Mézíze a fügének,  
És a rukerc pirossa  
Szájunknak és szemünknek  
S orrunknak is mi kellő?

Hát még, ha egyesülnek  
E kedves érzések?  
Ímé, az ért cseresznye  
Mely édes és piross is,  
A sárgadinnye szagja  
Nárdus, s az íze nektár:  
A rózsza színe bíbor,  
S illatja finom ámbra.

De rozmarinnal együtt  
A kis rukerc, fügécske,  
Cseresznye, sárgadinnye  
És rózsza öszveséggel  
Van elvegyítve a szép  
Szamóca bíborában.  
Szép színe drágalatos,  
Mézíze száját enyhít,  
S illatja a velőkre,  
Mint egy nepente, felhat.

Kedves szamóca! téged  
Én, - én az isteneknek  
S az istenasszonyoknak  
Tennélek asztalára.  
Sőt csak beszélni tudnál  
És csókot adni, mindjárt  
Hasonlatos lehetnél  
A Lilla ajjakához.

**Szamóca szakmai nap és bemutató Balástyán, 2016. április 19-én**

<https://www.youtube.com/watch?v=AEahVBK1PRY>

### **Források**

**Soltész Miklós:** *Integrált gyümölcsstermesztés*, Mezőgazda Kiadó. Tankönyvtár, <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/integralt/ch23.html>

**Dénes Ferenc:** *Szamóca technológia- és fajtakísérletek Fertődön*  
<https://magyarmezogazdasag.hu/2016/08/31/szamoca-technologia-es-fajtakiserletek-fertodon>

**Szilágyi Kálmán:** *Szamóca*, Mezőgazdasági Kiadó, 1975. ISBN: 963 230 466 7

**[1] Walther Faedi, Fabienne Mourgues and Carlo Rosati** (2002). Strawberry Breeding and Varieties: Situation and Perspectives, Acta Hort. ISHS. 567. 51-59.

### **Ellenőrző kérdések**

1. *Miért lehetséges a szamóca termesztésben a gyors fajtaváltás?*
2. *Milyen tényezők határozzák meg a szamóca törzsa fejlődését?*
3. *Mely fajok játszottak szerepet a termesztett szamóca nemesítésében?*
4. *Mi jellemzi a vad *Fragaria* fajok termékenyülését?*
5. *Milyen szempontok alapján csoportosíthatók a termesztett szamóca fajták?*
6. *Állítsa sorrendbe az egyszertermő szamóca fajta legfontosabb értékmérő tulajdonságait!*
7. *Milyen szerepe van az érés idő meghosszabbításában a virágrügy differenciálódás időszakának?*
8. *Milyen nemesítési módszerekkel javítható az íz?*
9. *Milyen területen alkalmazzák a molekuláris markereket a szamóca nemesítésben?*

**Önálló feladat:** *Készítsen érési sort a fóliás vagy a szántóföldi szamóca termesztéshez a fajtalista használatával és jellemezze a fajták főbb tulajdonságait!*