

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Az óravázlatot készítő pedagógus:	Demjén Zsófia
Az óravázlat címe:	Segítsünk a beporzó rovarokon!
Az óravázlat összefoglalója (2-5 mondat):	Vetített előadás és feladatok segítségével számba vesszük, hogy milyen hatások veszélyeztetik a beporzó rovarokat, ezután egy önálló kutatási feladat útján a diákok összegyűjtik, hogy milyen módszerekkel lehet segíteni rajtuk.
Ajánlott korosztály:	5-8. évfolyam
Időigény:	2 x 45 perc

Segítsünk a beporzó rovarokon!

Tevékenység	Időtartam	Munkaformák, módszerek	Eszközök, mellékletek
I. Téma felvetése			
1. 1. Hogyan derült ki, hogy tenni kell a beporzókért?			
A 90-es években az USA földművelői figyeltek fel arra, hogy a termésük évről évre csökken, pedig a növényeiket az előírtaknak megfelelően gondozták. Ők jöttek rá először, hogy a rovarkártevők ellen használt vegyszerekkel a beporzókat is megritkították.	5 perc	szemléltetés, vetített előadás megbeszélés	IKT-eszközök <i>ppt. 1-2. dia</i>
Kérdésfelvetés: Miért csökkent az amerikai gazdák termése?	10 perc	adatok bemutatása kördiagramokon	<i>1. számú melléklet</i> források
A Müncheni Műszaki Egyetem tudósai kimutatták, hogy 10 év (2008-2017) alatt az ízeltlábúak száma 40 százalékkal csökkent, a ritkább fajok pedig teljesen eltűntek Németországból. Más németországi kutatások szerint az elmúlt 30 évben a nyárközépén repülő rovarok száma 75%-kal csökkent. Az Európai Unió számos területén ugyanekkor végzett felmérés alapján a gyepterületek lepkéinek száma 40%-kal esett vissza. Európában a vadméhfajok 9%-át a kihalás fenyegeti.	5 perc	megbeszélés, vetített előadás	IKT-eszközök <i>ppt. 3-7. dia</i>

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Egy kutatás alapján 1970 óta a világ teljes rovarállománya a felére csökkent. Kérdésfelvetés: 1. Mely területeken tartják előnyösnek, ha csökken a rovarok száma? 2. Milyen gondok származhatnak a rovarok számának csökkenéséből a természetben és milyen gondok a gazdáknál? 3. Az előnyök vagy a hátrányok a nagyobbak? Hová vezethet, ha felhagyunk a kártevőirtással, és hová vezethet, ha minden rovarot kipusztítunk? 4. Keresnünk kell-e valamilyen megoldást?	5 perc	problémafelvetés, megbeszélés, vetített előadás véleményalkotás	IKT-eszközök <i>ppt. 8. dia</i>
II. Téma kibontása			
2.1. Mi okozhatta a rovarok ilyen nagymértékű megritkulását?			
1. Feladatlap kitöltése a nagyüzemi monokultúrák termesztés hatásairól. 2. A nagyüzemi növényvédelmen kívül milyen egyéb hatások csökkentik még a beporzó rovarok számát? Mit jelentenek a 3. számú melléklet ábrái? 3. Van-e megoldás? Tudunk-e tenni valamit a beporzók védelmében? A következő óra erről fog szólni, és ehhez házi feladatot adunk. A diákok párban dolgoznak, húznak a 4. számú melléklet témáiból, és a táblázat három megadott kategóriája alapján kidolgozzák. Ehhez a kutatási munkához az interneten elérhető hazai és külföldi forrásokat is használhatják. Ha a témájuk szemléltetéséhez szükségét érzik, képekkel illusztrált bemutatót is készíthetnek.	10 perc 3 perc 2 perc 5 perc	feladatlap értékelés megbeszélés feladatkiosztás	2. számú melléklet <i>ppt. 9. dia</i> 3. számú melléklet IKT-eszközök <i>ppt. 10. dia</i> IKT-eszközök <i>ppt. 11. dia</i> 4. számú melléklet internet használata

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

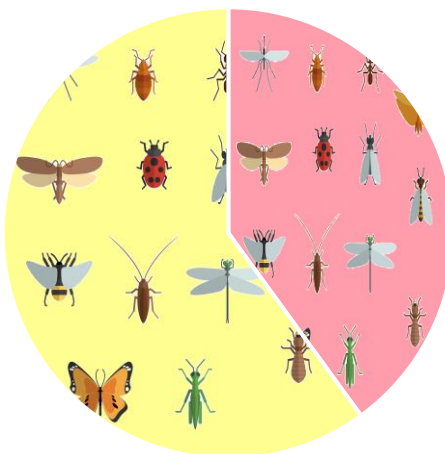
III. Megoldás			
3.1. Hogyan segíthetünk a beporzó rovarokon?			
A diákok beszámolnak az osztály előtt a kutatásaikról, a beporzók védelmét szolgáló megoldásokról. Utána közösen megbeszéljük, hogy ki mit tud a jövőben megvalósítani ezekből az otthona környékén, vagy az iskolában.	35 perc 10 perc	beszámoló megbeszélés	IKT-eszközök

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Segítsünk a beporzó rovarokon!

1. számú melléklet

2008-2017 között az ízeltlábúak száma 40 %-kal csökkent Németországban



■ 2008-2017 között az ízeltlábúak számának csökkenése ■ Az ízeltlábúak mennyisége 2017-ben

Nyári repülő rovarok száma 30 év alatt 75%-kal csökkent Németországban



■ Repülő rovarok számának csökkenése 30 év alatt ■ Repülő rovarok száma ma

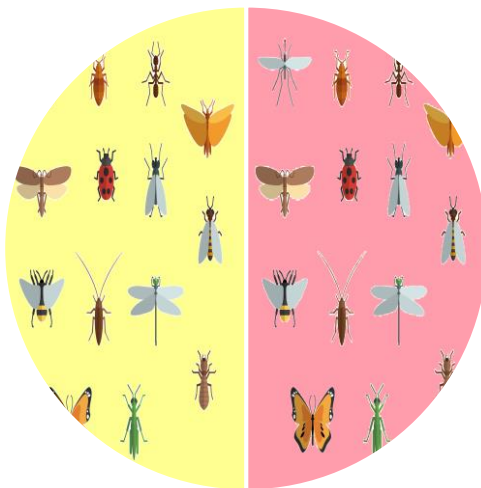
A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

A réteken repülő lepkék száma az EU-ban 30 év alatt
40%-kal csökkent



■ A lepkék számának csökkenése 30 év alatt ■ A lepkék száma ma

1970-óta 50%-kal csökkent a rovarok száma a világon



■ Rovarok számának csökkenése 1970-óta ■ Rovarok száma ma

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Segítsünk a beporzó rovarokon!

2. számú melléklet

Feladatlap

Tegyétek sorrendbe a nagyüzemi monokultúrával kapcsolatos alábbi megállapításokat!

	A sok felelőtlenül kiszórt növényvédőszer ellenállóvá teszi a növényevő rovarokat, amelyeket már a kiirtott ragadozók sem bántanak, ezért újabb és erősebb vegyszereket kell ellenük használni.
	A növényt fogyasztó rovarok természetes ellenségei is felszaporodnak, ám lassabban, ezért a természetes egyensúlyt ekkora területen nem tudják fenntartani, és a növényevők még jobban elszaporodnak.
	Azok az élőlények, amelyek a hatalmas területen elvetett növényvel táplálkoznak, rengeteg élelemhez jutnak, így nagyon gyorsan jelentős mértékben el tudnak szaporodni.
	A gazdák azt tapasztalják, hogy a terményüket elpusztítja a sok rovar, és nincs, ami megfékezze, ezért csak vegyszerekkel tudják megakadályozni a pusztítást.
	Több száz hektáros területeket ugyanazzal a növényvel vetnek be.
	A vegyszerek a növényevő rovarok mellett a velük táplálkozó ragadozó rovarokat és a beporzókat is elpusztítják.

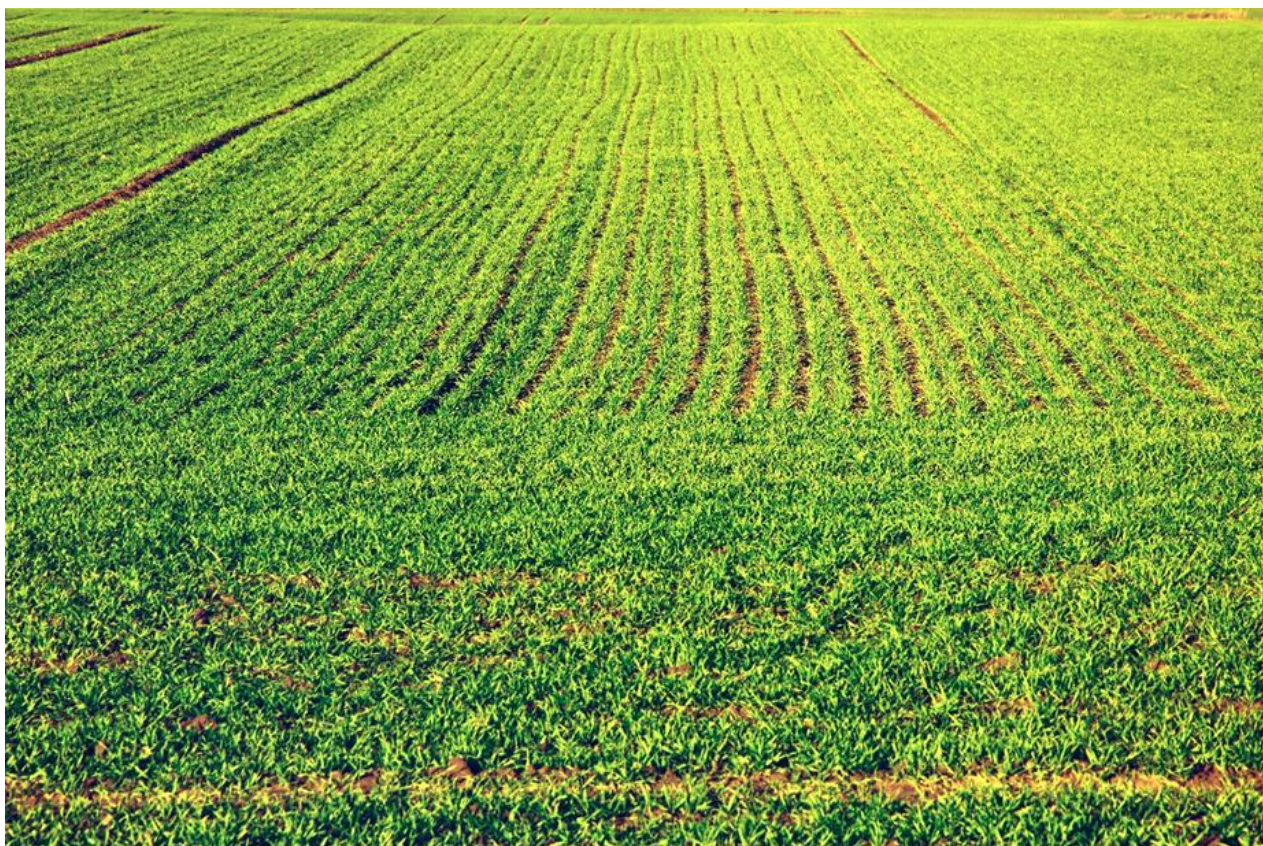
Megoldás:

6.	A sok felelőtlenül kiszórt növényvédőszer ellenállóvá teszi a növényevő rovarokat, amelyeket már a kiirtott ragadozók sem bántanak, ezért újabb és erősebb vegyszereket kell ellenük használni.
3.	A növényt fogyasztó rovarok természetes ellenségei is felszaporodnak, ám lassabban, ezért a természetes egyensúlyt ekkora területen nem tudják fenntartani, és a növényevők még jobban elszaporodnak.
2.	Azok az élőlények, amelyek a hatalmas területen elvetett növényvel táplálkoznak, rengeteg élelemhez jutnak, így nagyon gyorsan jelentős mértékben el tudnak szaporodni.
4.	A gazdák azt tapasztalják, hogy a terményüket elpusztítja a sok rovar, és nincs, ami megfékezze, ezért csak vegyszerekkel tudják megakadályozni a pusztítást.
1.	Több száz hektáros területeket ugyanazzal a növényvel vetnek be.
5.	A vegyszerek a növényevő rovarok mellett a velük táplálkozó ragadozó rovarokat és a beporzókat is elpusztítják.

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Segítsünk a beporzó rovarokon!

3. számú melléklet



Forrás: freepic.com

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.



A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Az elterjedési területek megváltoznak

A klímaváltozással a fajok egy része új területekre nyomul be, ahol pusztítást végeznek a helyi élővilágban. Ilyen pl. a vándorhangyák korábban nem tapasztalt inváziója a köderdőkben.

Nitrogén feldúsulás

A műtrágyázás, és a fosszilis tüzelőanyagok égéstermékei nitrogéntartalmú vegyületekkel árasztják el a bolygót, ami komoly kihívások elé állítja az alacsony nitrogénszinthez adaptálódott élővilágot.

Tűzvészek

A globális felmelegedéssel a tűzvészek kockázata is megnő. Csak 2019-ben több mint 5 millió hektáryi élőhely vált a tűz martalékává a világon.

Erősödő viharok

A felmelegedő klíma megnöveli a hurrikánok és a viharok intenzitását és gyakoriságát. Gyakrabban válnak a villámcsapásokból keletkező tűzvészek és az árvizek által okozott károk.

Globális felmelegedés

A sarki jég előrelátható felolvadásával a sarkvidéki és más hidegtűrő társulások visszaszorulnak, a tengerszint emelkedése pedig fenyegeti a partvidéki ökoszisztémákat

Aszályosodás

A száraz éghajlati periódusok egyre hosszabbá gyakoribbá és melegebbé válnak, ami súlyosan érint minden életformát.

A ROVAROKAT FENYEGETŐ HATÁSOK

Környezetszennyezés

A levegő a vizek, és a talajok kémiai-, fény- és hangszennyezése a világ minden táján jelentősen befolyásolja a növény és állatvilágot.

Városiasodás

Az emberiség létszáma a 8 milliárd felé közelít, amiért a természetes élőhelyek és a biodiverzitás nagy árat fizet. Eddig közel 500 gerincest sodortunk a kihalás szélére.

Invazív fajok

A globális kereskedelem elősegíti a káros növények, állatok és kórokozók térhódítását, ami gyakran vezet súlyos következményekhez.

Mezőgazdaság térnyerése

Az iparosított mezőgazdaság következményeként megnövekedett a monokultúra alá vont területek nagysága, a túltrágyázás és a növényvédőszer használat, amelyek mind természetromboló hatásúak.

Erdőirtások

2019-ben a trópusi esőerdők mérete 11,9 millió hektárral csökkent, elsősorban a mezőgazdasági térnyerése miatt.

Rovarirtó szerek

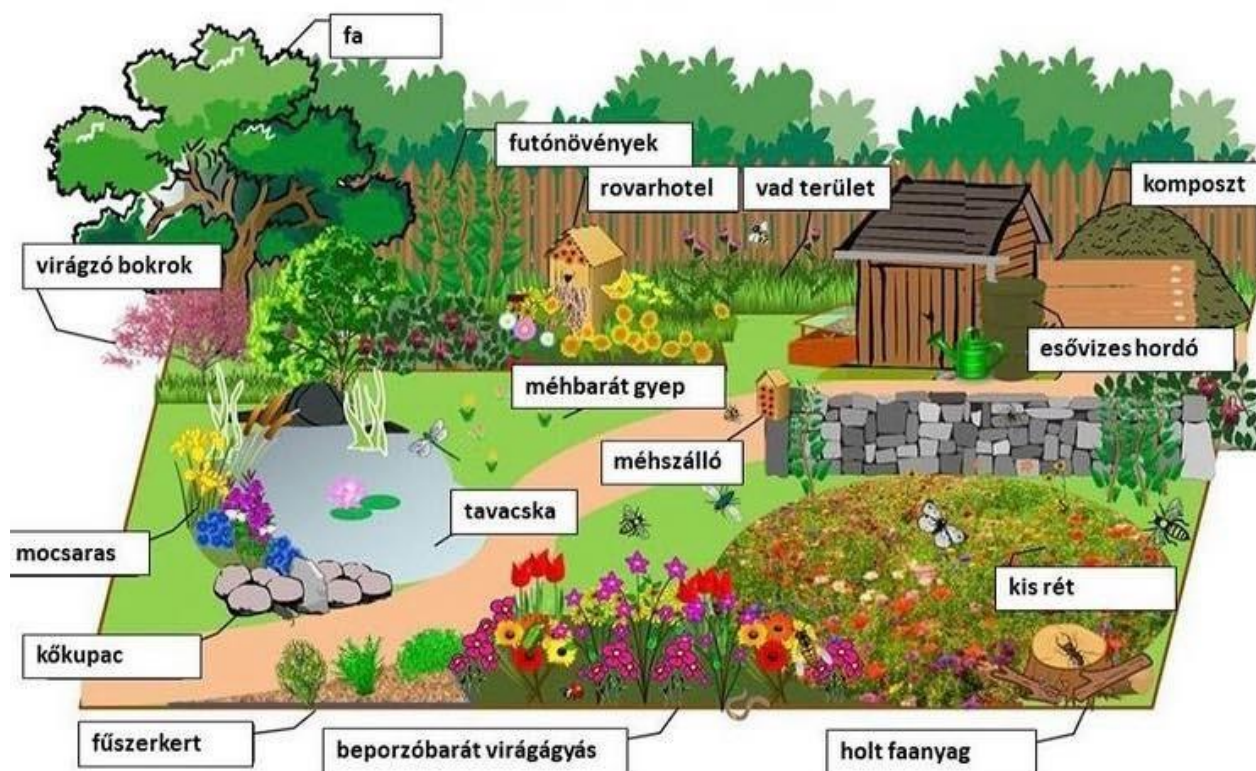
A modern iparosított mezőgazdaság nagymértékben támaszkodik a rovarölőszerekre, amelyekkel folyamatosan szennyezi a környezetet, és a hasznos rovarokat is pusztítja.

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Segítsünk a beporzó rovarokon!

4. számú melléklet

Rovarbarát kert



Forrás: Magyar Természetvédők Szövetsége

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

Beporzóbarát megoldások	Melyik beporzó(ka)t segíti? Hogyan?	Mi a teendő? Mire kell odafigyelni?	Milyen eszközök, feltételek kellenek hozzá?
rovaritató vagy kerti tó			
őshonos vadvirágos részek a kertben			
korhadó farönk a kertben			
legyen növénymentes talajrész a kertben			
koratavasztól ősziig legyenek virágok a kertben			
üreges növényi szárból, lyukakkal telefűrt farönkökből vadméhotel			
rovarhotel nem csak üreges növényekkel és rönkökkel			
nektárt és virágport adó bokrok és fák			
vegyszermentes kert			
kevesebb fűnyírás			

A VILÁG LEGNAGYOBB TANÓRÁJA 2025.

komposzt a kertben			
vadvirágos parcellák a mezőgazdasági parcellák között			
méhlegelők a településeken			
méhkímélő technológia alkalmazása a mezőgazdaságban			
a beporzóbarát szemlélet és beporzóbarát megoldások népszerűsítése			

Források:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3358326/>

<https://www.nature.com/nature-index/article/10.1038/s41586-019-1684-3>

<https://www.bbc.com/news/science-environment-41670472>

[https://butterfly-](https://butterfly-monitoring.net/sites/default/files/Publications/Technical%20report%20EU%20Grassland%20indicator%201990-2017%20June%202019%20v4%20%283%29.pdf)

[monitoring.net/sites/default/files/Publications/Technical%20report%20EU%20Grassland%20indicator%201990-2017%20June%202019%20v4%20%283%29.pdf](https://butterfly-monitoring.net/sites/default/files/Publications/Technical%20report%20EU%20Grassland%20indicator%201990-2017%20June%202019%20v4%20%283%29.pdf)

<https://www.wildlifetrusts.org/news/insects-urgent-action-needed>

<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/pollinators-15-2020/hu/>