



## Szélenergia és mezőgazdaság

A világ legtöbb részén, így hazánkban is a mezőgazdasági rendszerek számos kockázatnak és bizonytalanságnak vannak kitéve. Ezek közül kiemelkednek az időjárással összefüggő kockázatok (aszályok, árvizek, jégeső), amelyek történelmileg széles körű problémák (szegénység, éhezés, migráció) kialakulásáért felelősek.

A klímaváltozás miatt **növekvő éghajlati kockázatok** várhatóan a jövőben tovább súlyosbítják<sup>1</sup> a hazánkat érintő jelentős problémákat. Ezen hatások enyhítésére és a kockázatok minimalizálására **megoldást nyújt a megújuló energiarendszerek integrációja a mezőgazdaságba, mely csökkenti az ágazat gazdasági kockázatait, közvetetten segítheti a védett mezőgazdasági haszonállatok és növények in-situ megőrzését, továbbá támogathatja a talajvédelmet.** Ennek megvalósítása azonban számos tényezőtől függ, például az energia költségétől, a megfelelő hálózati kiépítettségtől és rendelkezésre állásától, valamint a kormányok által a megújuló energia bevezetéséhez nyújtott összes ösztönzőtől/támogatástól is.

Legfontosabb javaslataink:

*A termőföld más célú hasznosítására vonatkozó közös szabályokat szükséges kiterjeszteni a szélenergiára, ezáltal megteremtve a szélenergia és a mezőgazdasági tevékenység kettős hasznosításának szabályozási alapjait.*

*A megújuló erőforrások hatalmas potenciállal rendelkeznek a mezőgazdaság számára. A gazdákat támogatásokkal kell ösztönözni a szélenergiát hasznosító technológiák alkalmazására.*

*A fenntartható mezőgazdaság koncepciója a terméshozam maximalizálásának és a gazdasági stabilitás fenntartásának kényes egyensúlyán alapul, miközben a természeti erőforrások felhasználását és a környezetkárosítást minimalizálja. Ehhez több ponton is hozzájárulhatna a szélenergia magasabb fokú kihasználása, aminek minél szélesebb teret kell biztosítani a magyar energiamixben.*

*A gazdáknak olyan programokat szükséges biztosítani, amelyek lehetővé teszik, hogy megismerkedjenek a releváns szakmai és piaci szereplőkkel, a szélenergiát hasznosító különböző technológiákkal, valamint lehetőségük legyen jó gyakorlatokat elsajátítani a szélenergia integrálási lehetőségeiről a mezőgazdasági tevékenységükbe.*

*Szükségszerű lenne továbbá elindítani egy nemzeti szélenergia K+F+I programot, amely elősegítené és biztosítaná hazánkban a legkorszerűbb technológiák alkalmazását figyelembe véve országunk természeti és mezőgazdasági adottságait, helyzetét és lehetőségeit.*

<sup>1</sup> Pl.: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről; ITM, 2020.



A megújuló energiával kapcsolatos célok elérése számos piaci szereplő közötti koordinációt igényel. Liao et al.<sup>2</sup> olyan kutatásokat készítettek, amelyek azt mutatják, hogy azok az országok, amelyek több megújuló energiával kapcsolatos politikát fogadnak el, több megújuló energiával előállított terméket állítanak elő. Ezen a területen, a szakpolitikai eszközök közül a termeléshez nyújtott ösztönzők/támogatások gyakoriak és meghatározók. Az utóbbi időben a kormányok elsődleges megújuló energia-politikai célja a megújuló energiával előállított termékek népszerűsítése a különböző akadályok felszámolásával. Az energiapiacot azonban ki kell szélesíteni annak érdekében, hogy a megújuló energiatermékek mindenütt jelen legyenek, és képesek legyenek versenyezni a fosszilis termékekkel - így az agrárszektorban gazdasági szempontból is elengedhetetlenné válnak az ilyen rendszerben előállított termékek.

### 1. Szélerőművek mezőgazdasági területeken

A szélenergia és a mezőgazdaság jó párosítás. Egy-egy szélturbina kevesebb mint 500m<sup>2</sup> földet foglalhat el, ami összességében nagyságrendekkel lehet kevesebb, mint amennyi egy naperőműhöz szükséges<sup>3</sup>. A gazdáknak lehetőségük van arra, hogy a turbinák tövéhez közel veteményeseket ültessenek és állatokat legeltessenek, és így a turbina közvetlen környezetében lévő földterület akár 95%-át kihasználhatják. A szélerőművek mezőgazdasági termelésének előnye, hogy a turbinák által termelt többletbevételeket vissza lehet forgatni a gazdaságba, vagy akár kompenzálni lehet a mezőgazdasági termelés esetleges bevételkieséseit. Ha a gazdálkodóknak lehetővé tesszük, hogy szélenergiát hasznosító technológiát alkalmazzanak földjeiken, az biztonságos és fenntartható módon fogja segíteni hazánkat az élelmiszer- és energiaszükségleteinek kielégítésében.

A gazdák a turbinák által termelt villamos energia felhasználásával csökkenthetik költségeiket. Ez lehetővé teszi számukra, hogy pénzt takarítsanak meg, amelyet több élelmiszer előállítására fordíthatnak. Növelhetik a termelést, több berendezést vásárolhatnak, és ezzel egyidejűleg növelhetik a nyereségüket, és nagyobb valószínűséggel maradnának a szektorban.

Pretty et al.<sup>4</sup> három olyan mechanizmust azonosítottak<sup>5</sup>, amelyek révén a gazdálkodók pozitív intézkedéseket hozhatnak az ökológiai és gazdasági szempontból is fenntartható, valamint klímasemleges mezőgazdasági tevékenység irányába:

- a talaj szerves anyagában és a föld feletti biomaszában lévő szén-dioxid-elnyelők növelése;
- a gazdaságokból származó szén-dioxid- vagy más ÜHG kibocsátásának elkerülése a közvetlen és közvetett energiafelhasználás csökkentésével; valamint
- a megújuló energiatermelés növelése, amely helyettesíti a fosszilis tüzelőanyagok fogyasztását és így csökkenti a szén-dioxid-kibocsátást.

<sup>2</sup> <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0036850419832696>

<sup>3</sup> lásd bővebben a „Földhasználat nap-és szélenergia esetében” (Energiaklub, 2022.)

<https://energiaklub.hu/files/study/Energiaklub%20tanulma%CC%81ny%20-%20Fo%CC%88ldhaszna%CC%81lat%20nap-%20e%CC%81s%20sze%CC%81energia%20esete%CC%81n.pdf>

<sup>4</sup> <https://www.researchgate.net/profile/Jules->

[Pretty/publication/7121921-The\\_role\\_of\\_sustainable\\_agriculture\\_and\\_renewable-resource\\_management\\_in\\_reducing\\_greenhouse-](https://www.researchgate.net/publication/7121921-The_role_of_sustainable_agriculture_and_renewable_resource_management_in_reducing_greenhouse-)

[gas\\_emissions\\_and\\_increasing\\_sinks\\_in\\_China\\_and\\_India/links/00b4952399333c83ec000000/The-role-of-](https://www.researchgate.net/publication/7121921-The_role_of_sustainable_agriculture_and_renewable_resource_management_in_reducing_greenhouse-)

[sustainable-agriculture-and-renewable-resource-management-in-reducing-greenhouse-gas-emissions-and-increasing-sinks-in-China-and-India.pdf](https://www.researchgate.net/publication/7121921-The_role_of_sustainable_agriculture_and_renewable_resource_management_in_reducing_greenhouse-)

<sup>5</sup> <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2002.1029>



Fontos még kiemelni a talajerózió és a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség problémáit. A folyamatosan növekvő világnépesség élelmezésbiztonságának és energiabiztonságának eléréséért tett erőfeszítések sikerességéhez nagymértékben hozzájárulhat a kettős hasznosítás szélesebb körű alkalmazása. Magyarországon a szélenergia és a mezőgazdasági tevékenységek kettős hasznosításával lehet a leggyorsabban és legegyszerűbben ezt a kettős célt megvalósítani, illetve támogatni a talajvédelmi és biodiverzitás megőrzési programok (pl. EU Biodiversity Strategy for 2030) eredményességét.

Magyarország elsősorban agrárország, területének 45%-a szántó, 8%-a gyepterület (KSH, 2021-es adat). Hazánkban sokan<sup>6</sup> élnek mezőgazdasági művelésből, ám ez a klímaváltozás hatásai miatt évről-évre egyre kiszámíthatatlanabb jövedelmet jelent. A mezőgazdasági területek kettős használata (energetikai és agrár-jellegű) jól tervezhető extra jövedelemhez juttathatja a gazdálkodókat.

Hazánkban jelenleg csak bizonyos technológia (agrofotovoltaikus) számára, és egyéb korlátozó tényezők szerint megengedett<sup>7</sup> és kivitelezhető a kettős hasznosítás.

Amennyiben a szélerőművek számára is megteremtik az előnyös idevonatkozó jogszabályi környezetet és az engedélyezési folyamatokat egyszerűsítik, úgy egy 1 hektáros mezőgazdasági földterület - amelyen szélerőmű épül - 95%-án továbbra is mezőgazdasági művelés folyhat, szemben a naperőművekkel, ahol az ilyen jellegű tevékenység korlátozottabb és körülményesebb lehet. A szélerőművek építésük és működésük idején is kis területigénnyel bírnak. Képesek 25-35 éves stabil működésre, míg mindössze 0,01-0,05 hektár terület művelésből való kivonását igénylik. Fontos előny, hogy a mezőgazdasági utak használhatók általában a szélerőművek megközelítésére is, így a karbantartás nem feltétlenül igényel jelentős plusz infrastruktúrafejlesztést. Sőt, ha külső beruházó végzi a szélerőmű-telepítést (és nem a gazda), akkor ezeket az utakat a beruházás során általában fel is újítják, ezzel is támogatva a gazdálkodókat.

Egy ma Magyarországon potenciálisan telepíthető átlagos szélerőmű nagyjából évi 6 millió kWh áram megtermelésére<sup>8</sup> lenne képes, amely -100-200 millió forintos éves jövedelmet biztosíthatna<sup>9</sup> csupán a megtermelt villamos energia értékesítésével.

A szél- és napenergiát fel lehet használni üvegházak működtetésére is, hogy a fosszilis tüzelőanyagokból származó energiaforrások használata nélkül termeljenek friss vizet, biztosítsák a hőellátást, vagy egyéb berendezéseket működtessenek. Az üvegházakban alkalmazott megújuló energia gazdaságos megoldás a növények és zöldségek növekedéséhez szükséges optimális hőmérséklet fenntartására.

## 2. A földtulajdonosok gazdasági szempontjai

Akár növénytermesztés, legeltetés vagy más mezőgazdasági tevékenység révén sok vidéki földtulajdonos hozzászokott ahhoz, hogy az ingatlant jövedelemszerzésre használja. A szélenergia a földtulajdonosok számára további bevételi formát jelenthet, amely

<sup>6</sup> 2022. 3. negyedévben az összes foglalkoztatott 4,33%-a dolgozott a mező-, erdő- és halgazdálkodásban (KSH)

<sup>7</sup> <https://nak.hu/tajekoztatasi-szolgalatas/mezogazdasagi-termeles/103433-modosult-a-termofold-vedelmerol-szolo-torveny-is>

<sup>8</sup> 3 MWp teljesítmény és 23%-os kapacitásfaktor mellett

<sup>9</sup> 15-30 Ft/kWh árazás mellett



diverzifikálhatja a gazdaságok jövedelmét, amit az ingadozó kereskedelmi piacok és az időjárási viszonyok erősen befolyásolhatnak. Előnyt jelenthet, hogy az ilyen bevételek gyakran évente érkeznek, ami kiszámíthatóbb bevételi forrást jelenthet. A szél turbinát körülvevő földterületet továbbra is lehet legeltetésre, növénytermesztésre, vagy egyéb mezőgazdasági célokra hasznosítani.

Emellett a helyi jövedelem növekedése lehetővé teszi, hogy az adott régió gazdasága fellendüljön. Amennyiben nem maguk a földtulajdonosok, hanem független beruházók valósítják meg a szélerőmű beruházást, az előbbieket a hazai gyakorlat szerint is kompenzációban részesülnek. A földtulajdonosok kompenzációjának fontosabb témakörei és lehetőségei:

1. Opciók (egyedi) megállapodások: Az építés előtti földtulajdonosi megállapodás, amely lehetővé teszi a projektfejlesztőknek, hogy a beruházást megelőzően rövid távú jogokat szerezzenek a szélerőforrás felmérésére.

Az opciók megállapodás lehetővé teszi, hogy rövid idő alatt kiderüljön a projekt életképessége, időt biztosítva a fejlesztő számára olyan tevékenységek elvégzésére, mint a szélerőforrás-értékelés, az engedélyek jóváhagyása és a projekttervezés, mielőtt hosszú távú szélerőforrás-fejlesztési szerződést ír alá. Az opciók megállapodás aláírásával a földtulajdonosok jellemzően kompenzációt kapnak a fejlesztőtől, cserébe a szélerőmű-projekt megépítésének lehetőségéért, amennyiben az életképesnek minősül.

Az opciók szerződésben szereplő fizetési konstrukciók a földtulajdonos és a szélerőforrás-fejlesztő között létrejött megállapodás feltételeitől függően változhatnak: változó tényező lehet a szerződés időtartama, a teljes összeg per hektárra vetítve, valamint az, hogy ez az összeg fix vagy növekszik-e a szerződés időtartama alatt. Az opciók megállapodás hatálya több évig is tarthat és jellemzően meghatározza azokat a feltételeket, amelyek alapján a projektfejlesztő a projektet megvalósítja, vagy nem valósítja meg.

2. A földtulajdonosok közötti kártalanítási kifizetésekről szóló megállapodás az ingatlan tulajdonosok (beleértve az állami, vagy helyi hatóságokat, ha a földterület köztulajdonban van) és a projektfejlesztő között jön létre. Ezek a hosszú távú szerződések gyakran összetettek, és kiterjednek az ingatlanok bérbeadására vagy szolgalmi jogára, a szerződéses időtartamot, felelősségi kérdéseket, fizetési részleteket, adózási megfontolásokat, a földterületre gyakorolt hatásokkal kapcsolatos megfontolásokat, valamint leszerelésre is vonatkoznak. Sok földtulajdonos úgy dönt, hogy önállóan tárgyal a projektfejlesztővel, de számos példa van arra, hogy a földtulajdonosok egyesületet hoztak létre a tárgyalások során egyesítsék erőforrásaikat.

### 3. A földtulajdonosok típusai a szélerőmű beruházásban

A részt vevő földtulajdonosok száma nagymértékben függ a projekt méretétől, a rendelkezésre álló földterületről, a helyi szélerőforrástól és más olyan tényezőktől, amelyek alapján a projektfejlesztők meghatározzák a projekt helyszínét, a beruházást alkotó egyes turbinák telepítésének alkalmas helyeit. Bár a szél turbinák gazdái kapják a földtulajdonosi kompenzáció legnagyobb részét, a földtulajdonosok által fizetett kártalanításból a projekt infrastruktúráját befogadó személyek is részesülhetnek kompenzációban. A földtulajdonosok típusai:



- a. **Résztevő földtulajdonosok (szélturbina):** Olyan ingatlantulajdonosok, akiknek megfelelő földterületük van szélturbina elhelyezésére, és bérleti vagy szolgalmi szerződést kötnek a projektfejlesztővel. A részttevő földtulajdonos a megállapodásban meghatározott kifizetéseket kap minden egyes földjén telepített szélturbina után.
- b. **Résztevő földtulajdonosok (projekt infrastruktúra):** Megfelelő földterülettel rendelkező ingatlantulajdonosok az infrastruktúra - például távvezetékek, állomások, utak, létesítmények és egyéb létesítmények - elhelyezésére. A részttevő földtulajdonosok a megállapodásban meghatározott kifizetéseket kaphatnak a földterületén telepített infrastruktúra típusáért.
- c. **Egyéb részttevő földtulajdonosok:** Azok az ingatlantulajdonosok, akik nem rendelkeznek szélturbinával a területükön, szerződést kell kötniük a szél erőművekhez való hozzáférés biztosítására, pl. utak, hogy ne legyenek a szél erőművekhez való hozzáférést akadályozó tényezők. A szomszédos ingatlantulajdonosok kompenzációt kaphatnak, de jellemzően kisebb értékben, mint a részttevő tulajdonosok.
- d. **Nem részt vevő földtulajdonosok:** Azok az ingatlantulajdonosok, akik nem rendelkeznek szélturbinával vagy egyéb kiegészítő projektinfrastruktúrával a területükön. Ezek a földtulajdonosok nem részesülnek kompenzációban.
- e. **Vállalati földtulajdonosok:** A szélenergia-projektet a vállalatok tulajdonában lévő földterületen is el lehet helyezni: vállalatok, befektetők, külföldi cégek, földalpok, vagy a tényleges befektető/üzemeltető tulajdonában vannak, ahelyett, hogy egy közösségben élő magánszemély vagy család tulajdonában lenne. Ezek a társaságok is kaphatnak földbérleti kompenzációt a projektből, de ez a bevétel kevésbé valószínű, hogy vidéki és közösségi előnyöket biztosít.
- f. **Állami földtulajdonosok:** A projektfejlesztőknek tárgyalniuk kell az állami ügynökségekkel, hogy biztosítsák a földhasználati jogokat minden olyan szélenergia-projekthez, amelyet közterületeken fejlesztenek ki.