

TERMÉKISMERTETŐ KATALÓGUS

Kárelemzést támogató szenzorrendszer, valamint távérzékelésen, mikroklimatikus és talajtani adatokon alapuló termőhelyi profilalkotó és folyamatelemző döntéstámogatási rendszer fejlesztése

GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2017-00074

©2020 eNET Internetkutató és Tanácsadó Kft.



Tartalom

1. Bevezető.....	3
2. A döntéstámogató rendszer ismertetése	4
3. A rendszerhez tartozó felhasználói felület	5
4. A rendszer jövője	6

1. Bevezető

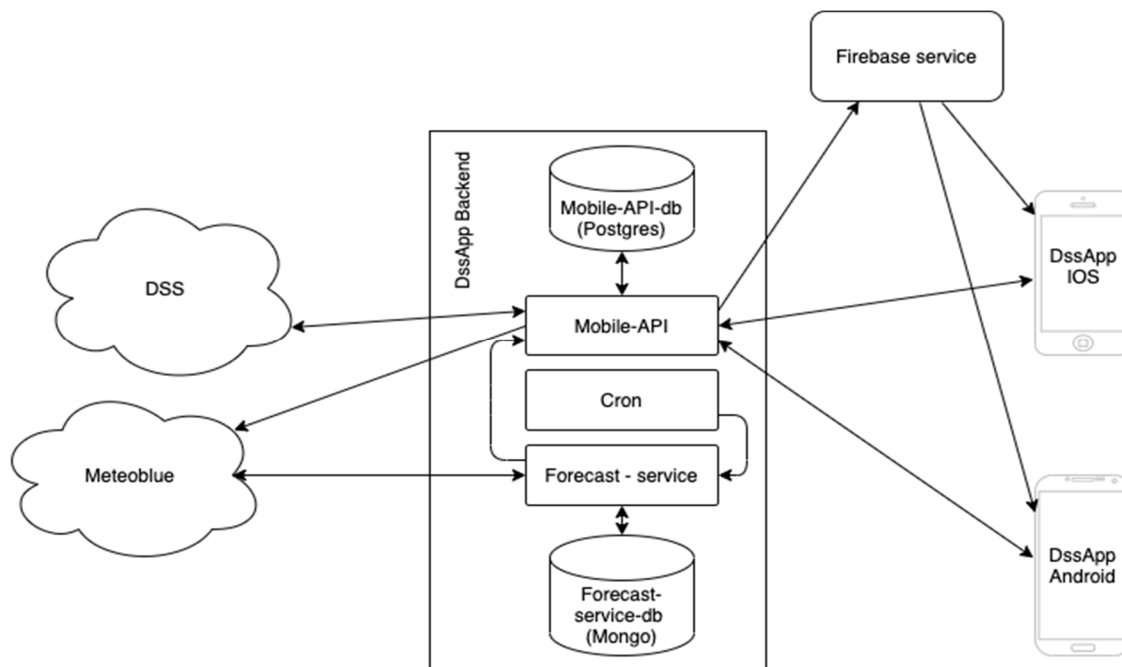
A projekt célja egy olyan rendszer kialakítása, amely multispektrális műholdkép-elemzésekkel, illetve közvetlenül a termőhelyen történő szenzoros adatgyűjtés segítségével nagymennyiségű geoinformatikai és környezet-leíró adatok fogadásával és elemzésével támogatja az agrártevékenységekhez kapcsolódó döntéshozatalt

A rendszer nemcsak a termelés során felmerülő kérdések során jelent előnyt, de az esetleges károk megelőzésében is kiemelt szerepe lehet. Egyedülálló jégeső-detektáló szenzorral is rendelkezik, amely amellet, hogy riasztást küld a felhasználó számára a közelgő időjárás-változásról, ezüst-jodid tartalmú hatóanyagot juttat a levegőbe. Ez az anyag elporlasztja a jégszemcséket, melynek köszönhetően a termés nem rongálódik a csapadék következtében.

A rendszer a helyszínen talajszondák és meteorológiai oszlopok által gyűjti a naprakész adatokat, illetve az elmúlt időszakok részletes információit, melyek segítségével hatékony elemzés és előrejelzés generálható. Emellett multispektrális műholdak segítségével további adatokat gyűjt a termőterület állapotáról és természeti jelenségeiről.

A szenzorok és műholdak által kinyert adatok egy weboldalon, illetve egy applikáción keresztül is elérhetőek. A honlapra belépve nyomon követhetően az ügyfelek és táblák adatai, a mérőeszközök státusza, meteorológiai adatok és előrejelzések, illetve riasztások. Az applikáció Push üzeneteken keresztül értesíti a felhasználót az olyan fontos eseményekről, mint a szondák lemerülése és meghibásodása, hirtelen időjárásváltás, egy eszköz elmozdulása, vagy a szerződés közelgő lejárat.

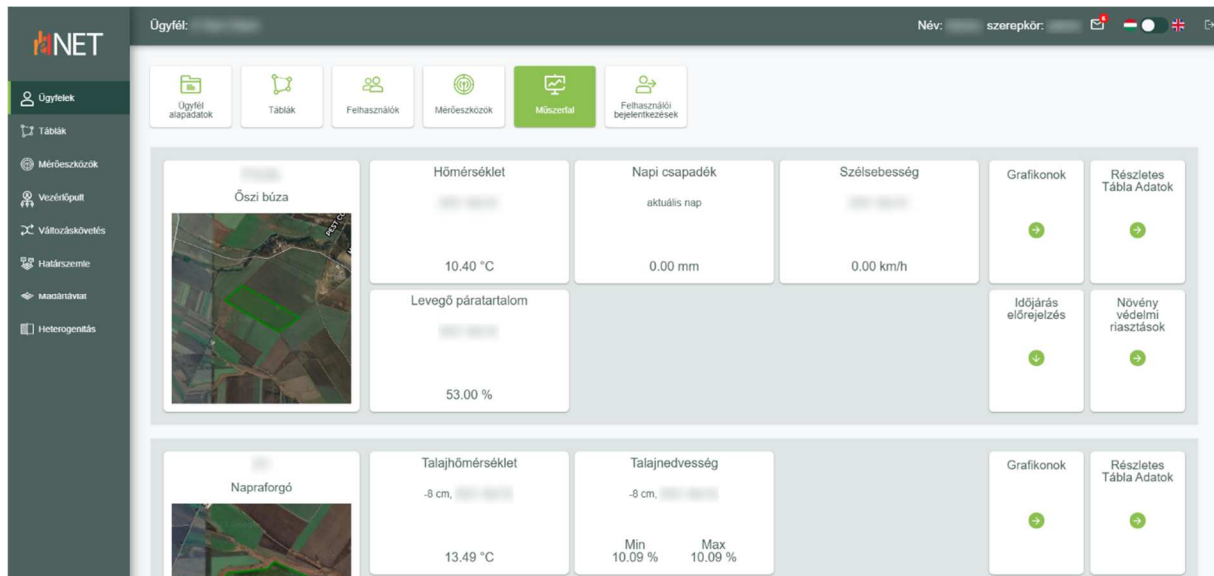
A rendszer adatfeldolgozó és mobilapplikációjához tartozó architektúra tervet a 1. ábra mutatja.



1. ábra: A DSS rendszer mobilapplikációjának architektúra terve

2. A döntéstámogató rendszer ismertetése

A projekt keretében létrejött rendszer a szenzoros mérések, illetve a multispektrális műholdak által biztosított adatok felhasználásával készít átfogó elemzést a termőterület állapotáról és az időjárás várható alakulásáról. Ezeket figyelembe véve alakíthatóak a gazdálkodási folyamatok, ideértve a termelést és a kármegelőzést egyaránt.



2. ábra: A DSS rendszer egy felülete

Ennek érdekében a helyszínen talajszondák és meteorológiai oszlopok kerülnek telepítésre. A talajszondák elsősorban a talaj állapotát vizsgálják – mérik annak hőmérsékletét, nedvességtartalmát különböző talajszintű mélységeken. A meteorológiai oszlopok a csapadékot, a hőmérsékletet, a levegő páratartalmát, a fény mennyiséget, a levélnedvességet és a szélesebességet monitorozzák.

A szondák telepítéséhez minden esetben technikus segítségnyújtása szükséges, viszont azok üzemeltetése önállóan is lehetséges. Az eszközöket össze lehet csukni és a talpazatról is könnyedén leszerelhető, így nem akadályozza a területen történő gépi munkavégzést.

A műholdak képi anyagokat biztosítanak, amelyekkel könnyebbé válik a termőterület felmérése. A képekből megismerhető a zöldterületek terjedése, a várható belvíz alakulása és az öntözés szükségessége.

A jégeső-detektáló szonda egy újfajta mérési módszer bevezetésének lehetőségét teremti meg a környezeti vizsgálatok során. A jégesőt, annak területi eloszlását, mértékét eddig nem regisztrálták erre specializált szenzorok segítségével. A szenzor azzal, hogy a jégeső szemcseméret nagyságát, a jégeső időtartamát, a jégeső intenzitását képes reprodukálható módon számszerűsíteni, felhasználható mind tudományos vizsgálatokhoz, mind hétköznapi alkalmazásban a humán és mezőgazdasági meteorológiában, valamint riasztási rendszerekben.

A szenzor a hangfrekvenciás sáv jeleinek mérésével, valamint a mért eredmények feldolgozásával detektálja és méri a jégesőt, illetve annak mértékét. Ez a mérési módszer igen nagy megbízhatósággal képes detektálni a környező zajokból a jégesőt. A jégeső jelenlétét, időtartamát és mértékét egy

membrán felületen detektált hangfrekvenciás jel spektrumának analizálásával állapítja meg. A szenzor képes riasztás küldésére káresemény bekövetkeztekor.

A begyűjtött adatokból könnyen átlátható webes felületen, illetve mobil applikáción keresztül látja el a gazdálkodót több forrásból gyűjtött, pontos és szakszerű mérési adatokon alapuló, agrárszakmai szempontok szerint elvégzett elemzések által előállított információhoz. Az adott terület profiljának pontos ismerete hozzásegíti a termelőt a terület adottságaihoz optimálisan illeszkedő fajta, illetve hibrid vetőmag kiválasztását, az alkalmazott agrotechnika eredményesebb termelést lehetővé módon történő áthangolását, finomítását. A rendszer képes arra, hogy a termés mennyiségét és minőségét kedvezőtlenül befolyásoló környezeti feltételek jelenléte esetén figyelmeztetést küldjön a felhasználónak, aki így képes korábban elkezdni a szükséges kármegeelőző, kárenyhítő munkálatokat.

3. A rendszerhez tartozó felhasználói felület

Azok számára, akik a döntéstámogató rendszert igénybe veszik egy webes, illetve egy mobilos felületen van lehetőségük nyomon követni a mért adatokat és elemzéseket. Ezek birtokában könnyedén megtervezheti a soron következő munkálatokat és folyamatokat.

A rendszerben kétféle szerepkör áll rendelkezésre: az admin és a felhasználó. A kezdőfelületen az admin számára az alábbi funkciók válnak elérhetővé:

- Ügyfelek
- Táblák
- Mérőeszközök
- Vezérlőpult
- Változáskövetés
- Határszemle
- Tábla heterogenitás
- Madártásvlat

A felhasználók számára a következő funkciók állnak rendelkezésre:

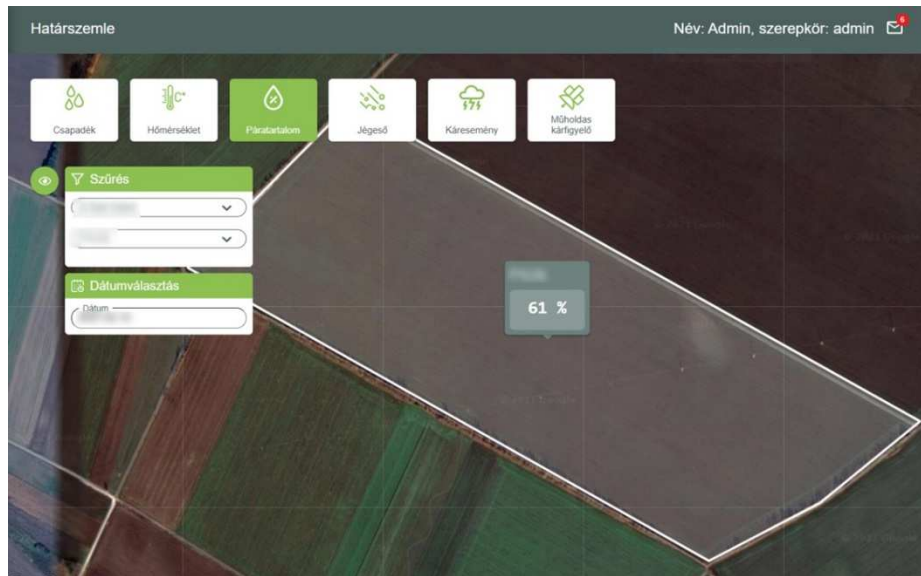
- Műszerfal
- Táblák
- Határszemle
- Tábla heterogenitás
- Madártásvlat

A rendszernek teljeskörűen kezeli az általános nyilvántartási feladatokat is, mint az ügyfél, és a hozzá tartozó adatok létrehozása, ügyfél inaktiválása.

A nyilvántartásban az ügyfél minden Táblája bekerül, de a rendszer szempontjából csak az tekintendő aktívnak, amelyik a szenzoros mérésben részt vesz, azaz vannak működő szenzorok telepítve rajta. Az inaktív táblák adatai szerkeszthetők, gazdálkodási eseményeket is lehet hozzárendelni, azonban a beavatkozási lehetőségek (ún. BAL-ok) nem futnak rajtuk.

A táblák kétféle módon azonosíthatók térben:

- közvetlenül: a térinformatikai rendszerben az admin által berajzolt poligon által
- közvetett: a táblához tartozó GPS szenzorok koordinátái által



1. ábra: Egy tábla és a hozzá tartozó mért adatok:

A felületen keresztül nyomon követhető az eszközök állapota is, így a gazdálkodó időben értesülhet arról, ha az lemerül, a munkavégzés során a földből kifordítják, netán ellopják.

A szondák által mért adatok többsége grafikon vagy csempe formájában jelenik meg a felületen. Ezek között lehetőség van szűrésre, szűkítésre, megtekinthető, hogy a kiválasztott időintervallumban milyen értékek voltak a leginkább jellemzők, de akár kezdő- és végdátumok szerint is áttekinthetők a mérési adatok.

4. A rendszer jövője

A döntéstámogató rendszer segítségével könnyebbé válnak a mezőgazdasági folyamatok, illetve a beáramló nagy mennyiségű információkkal a kezükben a gazdálkodók jelentősen megnövelhetik a hozamot és javíthatnak a termés minőségén. Hosszú távon ez nem csak a bevételek és megtakarítások növekedését jelenti, hanem a gazdaság fejlődésének lehetőségét is magában hordozza.