



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Károly Róbert Campus

Kertészettudományi Intézet

Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

**A mandula (*Prunus dulcis*) termesztése és felhasználása,
kitekintéssel az őshazájára, a Közel-Keletre**

Záródolgozat kivonat

Belső konzulens: Dr. Láposi Réka

Belső konzulens

intézete/tanszéke: Növénytermesztési
Tudományok Intézet / Agronómia Tanszék

Külső konzulens: Név
beosztás

Készítette: **dr. Tordas Eszter**

Gyöngyös

2024

KIVONAT

A mandula (*Prunus dulcis*) termesztése és felhasználása évszázadok óta meghatározó szerepet játszik a mezőgazdaságban, a gyógyászatban és a gasztronómiában. A dolgozat során bemutattam a mandula botanikai jellemzőit, termesztésének globális és hazai helyzetét, tápanyag és hatóanyag tartalmát, valamint a különböző felhasználási módokat. A mandula gazdasági jelentősége egyre nő, különösen az egészségtudatos táplálkozás, életmód terjedésével, ami növeli a mandulából készült termékek iránti keresletet, illetve szélesíti a mandula felhasználásának lehetőségeit (mandula liszt, mandulatej megjelenése). A mandula olajának bőrápolásban és kozmetikumokban való felhasználása, különösen a mandulaolaj hidratáló és bőrnyugtató hatásai miatt, jelentős piaci szegmenst képvisel. A mandula nemcsak tápláló élelmiszer, hanem fontos hatóanyagokat is tartalmaz, amelyek jótékony hatással vannak az egészségre, így szerepe a jövőben tovább erősödhet mind a mezőgazdaságban, mind a népi gyógyászatban és a modern orvostudományban. Az Egyesült Államok, különösen Kalifornia, továbbra is vezető szerepet tölt be a világ mandulaellátásában, globális piac nagy részét a kaliforniai export uralja.

A hazai termesztés lehetőségei kedvezőek, bár kihívások is akadnak, mint a fagyveszély és a kiszámíthatatlan termés hozam.

Egy mandulafa Magyarországon egy évben kb. 4-11 kilogrammot terem, így hozama nagyon széle tartományban mozog. Egy hektáron kb. 400 fát lehet telepíteni (tőtávolság: 4-5 m X 4-6 m) (Anonym2, 2024), így a fenti termés átlag maximumát véve 1,6 – 4,4 tonna mandulát lehet szüretelni egy hektár földterületen. Ha az idei árakat vesszük alapul a számításunkhoz, a héjas mandula körülbelül 1500 Ft / kg, míg a tisztított 5-6 ezer Ft / kg, úgy egy hektáron évente tisztított mandulával 8-22 millió forint bevételt lehet elérni, míg héjassal is 2,4 -6,6 millió forint bevétellel lehet számolni, természetesen csak akkor, ha a természeti tényezők kedvezőek. Összehasonlítva ezeket az adatokat az amerikai termeléssel, elmondható, hogy a magyar termelési mennyiségek versenyeznek az amerikaival. A telepítés Magyarországon sűrűbb, majdnem kétszer annyi fát telepítenek egy hektáron, mint Kaliforniában, a fák termés átlaga pedig összemérhető. Ha ezeket a számokat vesszük alapul, Magyarországon egy hektáron magasabb hozam várható, mint Kaliforniában, azonban a termesztésre bevont terület nagyságrendivel magasabb Kaliforniában: Magyarország összmezőgazdasági területe a KSH

szerint 2024-ben 507 000 ha volt (Anonym14, 2024), míg Kaliforniában ugyanekkora területen csak mandulát termesztnek.

Kalotai László gazdasága jó példa arra, hogy egy a helyi piacokra és a fenntartható termelésre épülő gazdaságban hogyan lehet ötvözni a hagyományos termesztési módszereket az organikussal, miközben a termés hozam változatlan formában fenntartható. Szintén például szolgál arra, hogy hogyan lehet úgy a hobbi kereteket kinövő gazdaságot üzemeltetni, amely gazdaságilag is fenntartható, és elegendő kiegészítő bevételt biztosít. Azonban a versenyképesség növelése érdekében a modern technológiák, az öntözés, a fagyvédelem és a humán erőforrás biztosítása elengedhetetlen.

Az esettanulmány során alkalmazott kutatási módszerek, a technológiai folyamatok megfigyelése és dokumentálása, valamint a szakirodalmi párhuzamok alapján állapítottam meg javaslataimat és vontam le a következtetéseket.

1. Terület adottságai és termesztéstechnológiai eljárások

A Mátra aljai klíma, a gyöngyöspatai mandulás déli fekvésű dombon való elhelyezkedése kifejezetten kedvez a mandulatermesztésnek, így jól választott helyszín a gyümölcsfák számára. A terület kötött talaja alkalmas a mandulafák számára, ugyanakkor megkívánja a gondos talajművelést, különösen az eróziós veszélyek miatt. Az esettanulmányban kitérek az alkalmazott talajművelési technikákra, mint az ugarművelésre, takarónövények alkalmazására, amely hozzájárul a talaj mikrobiológiai aktivitásának megőrzéséhez és a talajuntség csökkentéséhez. Ez a gyakorlat hosszú távon fenntartható, azonban az organikus gazdálkodásra való áttérés esetén a műtrágyázás kiváltására a nagyobb mennyiségű komposzt használata és célzott talajtakaró növények ültetése hatékony alternatív megoldásokat nyújthatna a talaj állapotának javítására.

2. Növényvédelem és metszés

A jelenlegi a fő növényvédelmi módszerek (például: permetezés) szintén konvencionális megközelítések, de az organikus áttérés során néhány elemüket át lehetne menteni, mint például olyan lemosó permetezés alkalmazása, amelyet organikus gazdálkodásban is lehet használni. Már most is használnak olyan réz- és kénalapú permetezőszereket a gomba- és baktériumos fertőzések elleni védelemben, amelyek használata organikus gazdálkodásban is megengedett, így az áttérés sem igényelne jelentős változtatásokat ezen a téren. A metszés technikája is kiemelt jelentőségű, különösen a mandulánál, amely erőteljesen sarjadzik, mivel a megfelelő koronaforma biztosítása alapvetően meghatározza a

termés mennyiségét és minőségét, valamint csökkenti a károsító rovarok, illetve más károkozók elterjedésének esélyét. Az organikus gazdálkodásra történő átállás során a metszési eszközök megfelelő higiéniájára még fokozottabb figyelmet kellene fordítani.

3. Tápanyag-gazdálkodás

A gazdaság jelenlegi tápanyagellátási gyakorlatai (műtrágyák használata) megfelelnek a konvencionális termesztés követelményeinek, azonban az organikus gazdálkodás bevezetése során javasolt lenne komposzt és egyéb szerves trágyázás használata. A komposztálás révén a talaj szervesanyag-tartalma növelhető, amely elősegíti a talaj egészségének és biológiai aktivitásának fenntartását. A tápanyag-gazdálkodási változtatások mellett, hogy környezetbarátabb megoldásokat biztosítanak, hozzájárulnának a hosszú távú termőképesség megőrzéséhez is. Ezzel az eljárással kiváltható a szintetikus vegyszerek használata, így hosszú távon fenntarthatóbb alternatívaként szolgálna a gazdaság számára. Mindkét esetben azonban fontos, hogy a tápanyagpótlás a helyi igényekre szabottan történjen.

4. Öntözés és aszályállóság

Az esettanulmány rávilágít az öntözési rendszer hiányára, amely különösen a szárazabb időszakokban jelenthet problémát a mandulafák számára, amely terméskiesést és minőségi romláshoz vezet. Valamilyen formában az öntözést a hosszú távon mindenképp meg kell oldani, hiszen a klímaváltozás okozta hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásai miatt, egyre gyakoribbá válnak a hosszantartó aszályos időszakok.

5. Betakarítás és tárolás

A gazdaság betakarítási és tárolási gyakorlata megfelel a helyi piacokra történő közvetlen értékesítés igényeinek. A terményeket a szüretet követően a szükséges száradási ideig tárolják, majd helyi piacokra kerülnek, ami csökkenti a logisztikai költségeket és biztosítja a minőséget. A gazdaság nagyobb mennyiségű termény tárolására alkalmas infrastruktúra hiányában elsősorban rövid távon értékesíti a termékeit. Az organikus átállás esetén az ilyen termékek iránti kereslet növekedése lehetőséget biztosítana arra, hogy prémium áron kerüljenek piacra, így biztosítva a gazdaság fenntarthatóságát.

6. SWOT Elemzés és Javaslatok

A dolgozatban végzett SWOT elemzés jól rávilágít a gazdaság erősségeire, gyengeségeire, lehetőségeire és veszélyeire. Az erősségek közé sorolható a földrajzi elhelyezkedés és az, hogy a hazai viszonyokhoz nemesített mandulafák alkotják a gazdaságot, valamint a helyi piacokon való közvetlen értékesítés lehetősége. A gyengeségek közé tartozik az öntözési rendszer hiánya, amely csökkenti a terméshozamot és termés minőséget, a

humánerőforrás hiány, illetve a külső vállalkozóktól való függőség a gépi művelés terén. A gazdaság organikus átállása új piaci lehetőségeket nyitna meg, amelyek kihasználása garantálná a gazdaság fenntartható fejlődését. Az átállás idővel stabilabb bevételi forrást biztosíthatna, mivel a vegyszermentes, organikus termékek magasabb áron értékesíthetőek. Az organikus gazdálkodás új célcsoportokat is elérhetővé tenne.

7. Értékelés és Következtetések

Az esettanulmány eredményei alapján elmondható, hogy Kalotai László gazdasága jól halad egy fenntartható és jövedelmező mandulatermesztés irányába. Az organikus átállás fokozatos bevezetése megfelelő stratégia lehet, mivel a jelenlegi termesztéstechnológiai eljárások egy része már most is megfelel az organikus követelményeknek. Az átállás kezdeti kihívásai, mint az új növényvédelmi módszerek bevezetése és a tápanyag-gazdálkodási gyakorlatok módosítása, hosszú távon előnyökkel járhatnak mind környezetvédelmi, mind gazdasági szempontból. A gazdaság fejlődési irányát figyelembe véve javasolt lenne tudatosabb tápanyaggazdálkodást alkalmazni, helyi igényekre szabottan kellene a tápanyagpótlást biztosítani, a megfelelő helyen, időben és mennyiségben, a száraz időszakokban az öntözési rendszer bevezetése is szükséges lehet, ami a klímaváltozás hatásait mérsékelve növelné a termés hozamot és biztosítaná a mandulafák megfelelő fejlődését. Ezenkívül fontos lenne nagyobb arányú külső munkaerő bevonása az idénymunkálatokba, hogy a különböző termesztéstechnológiai műveletek időben és kellő alapossággal legyenek elvégezve.