

A TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁS HATÁSA A BOSC KOBAKJA ÉS A HARDENPONT TÉLI VAJKÖRTE TÁROLHATÓSÁGÁRA*

KÓTUN KÁROLYNÉ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

A kísérletek előzménye és célja

Az őszi- és télikörte üzemi termesztésével a nyugat-dunántúli mezőgazdasági üzemek több-kevesebb sikerrel foglalkoznak, ezeknél az üzemeknél éppen a tápanyag-utánpótlással kapcsolatos tapasztalatok nem jelentkeznek egyértelműen. Szükségessé vált a talajban végzett több év kísérleti munkájának eredményeit összegezve, választ adni a termelő üzemeknek a tápanyag-utánpótlás és a hozam közti szoros összefüggés néhány kérdésére.

A nagyüzemi gyümölcstermesztésbe gazdaságosan csak az őszi- és télikörte termesztése illeszthető be, melyre csak a nyugat-dunántúli klíma-viszonyok között van mód. E termőtájban levő nagyüzemek a télialma termesztése mellett, azt kiegészítve, termelik az őszi- és télikörtét. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy amennyiben a körte ökológiai igényei kielégítést nyernek, úgy szakszerű termesztéstechnika betartásával nagyobb üzemi eredményeket lehet elérni, mint a télialmánál. Ahogy a jövedelmező télialma termesztéséhez egyre inkább hozzátartozik a hűtőtároló, úgy ez a jövedelmező körtetermesztésnek is elengedhetetlen feltétele. Üzemi számítások alapján bizonyított, hogy a hűtőház költségeinek megtérülési ideje a körte megfelelő tárolásával 2—3 évet lerövidülhet az alma tárolásához viszonyítva.

A fent leírtak alapján a dolgozatban a tápanyag-utánpótlás és a terméseredmények közötti összefüggéseket vizsgáljuk, keresve azt az optimális tápanyagarányt és -mennyiséget, melyek adagolása mellett a hozamok a legnagyobbak a legkisebb ráfordítással. Ezzel egyidejűleg foglalkoztunk a körte tárolhatóságának vizsgálatával is, nemcsak a fő mikroelemek hatását elemezve a tárolhatóságra, hanem a különböző érési fokon szedett körte tárolási veszteségeire is.

Hazánk nagyüzemi körtetermő területe a nagyüzemi alma területének 9%-át teszi ki. Az összes gyümölcstermő területnek 56%-a az alma, a körte

* Kandidátusi értekezés ismertetése.

csak 5%-a. Az állami gazdaságokban levő körtések negyedrésze Zala megye területére jut. E területnek a fele; 480 ha, a Nagykanizsai Állami Gazdaságban van.

Az őszi- és a télikörte ökológiai igényeit a termőtáj kielégíti, ezt legjobban az mutatja, hogy az ország körtetermő területének egynegyede Zala megyében van.

A körtetermesztés népgazdasági jelentősége a felszabadulást követően nőtt meg, amikor a piac friss gyümölccsel való ellátása napirendre került. A fejlődés folyamán a háztáji és hagyományos termesztés egyre kevésbé tudta a piac növekvő igényeit kielégíteni, így vált szükségessé az üzemi méretű telepítések megindítása. Ezzel egyidejűleg a szakembereknek keresni kellett azokat a gyümölcsfajtákat, melyek termesztése nagyüzemi körülmények között gazdaságos lehet.

A hazai piaci igények növekedésével egyidejűleg az exportigények is megnövekedtek, a Szovjetunió kivül a nyugati piac is vásárlóként jelentkezett.

A körtetermesztés igényelte a termesztéssel kapcsolatos kérdések vizsgálatát nemcsak az üzemben belül, hanem kívül is, elsősorban a tájban levő erre alkalmas intézményekben. Ezért került sor a körtével kapcsolatos téma kialakítására 1966-ban a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Kertészeti Tanaszékén.

A kutatási téma a tápanyag-utánpótlás és a tárolás kérdései köré csoportosult, látva azt, hogy üzemi méretű körtetermesztésnél főleg ezeken a területeken kell a kutatásnak a gyakorlat számára a felmerült problémákra választ adni.

Az évek folyamán mind világosabbá vált, hogy az üzemben a megoldásra váró feladatok elsősorban nem a termesztéssel, hanem a körte tárolásával kapcsolatosak, amely újabb és újabb próbatétel elé állítja az üzemeket. Míg az alma agrotechnikája támpontot nyújtott a körte agrotechnikájához, addig az őszi- és télikörte merőben új, ismeretlen nehézségek megoldását követelte. Látva az üzemek tárolással kapcsolatos gondjait, a kutatási téma súlypontját a tárolás kérdéseinek vizsgálatára helyeztük át.

Így alakult ki az 1967. év óta folyó kutatási téma, mely a tápanyag-utánpótlás tárolásra gyakorolt hatásvizsgálatán túlmenően foglalkozik az őszi- és télikörte tárolásra legmegfelelőbb szüreti időpont megválasztásának kutatásával is. A kutatási téma megkövetelte az üzemi méretekben történő vizsgálatot, ezért 1967. évben a tápanyag-utánpótlási kísérleteket a Nagykanizsai Állami Gazdaság körtésében állítottuk be, az üzem adottságai és az igények messzemenő figyelembevételével. A körte tárolásával kapcsolatos vizsgálatokat is, amint arra lehetőség nyílt, a gazdaság 400 vagonos hűtőházában végeztük, ahol a kísérleti és az üzemi tárolás körülményei megegyeztek.

Módszerek

A kísérleteket hét éven át (1967—1973) a Zalasárszegi Üzemegység 150 ha-os körtésében végeztük. A telepítés 1958-ban történt, tehát az általunk kezdett vizsgálat idején a vadalanynra oltott, 9×5 m-re telepített közepes törzsű, kombinált koronájú ültetvény már 9 éves volt. A termőrefordulás már megindult, az évi hozamok a kísérlet kezdetekor elérték az országos átlagot.

A kísérletet véletlen elrendezésű latin négyzetben állítottuk be. A megfigyeléseket két körtefajta, az őszi Bosc kobakja és a Hardenpont téli vajkörtével folytattuk. A különböző mennyiségű és arányú makroelemek hatását vizsgáltuk a fák vegetatív növekedésére, generatív fejlődésére, terméseredményére és a termés eltarthatóságára.

A körtés talaja genetikai talajosztályozás szerint a barna erdőtalajok típusához tartozik. Az évenként vett minta laboratóriumi vizsgálata alapján figyelemmel kísértük a talaj tápanyagtartalmának változásait, és mértük a különbségek fákra gyakorolt hatását. Egyidejűleg levélelemzéseket is végeztünk. A talajba juttatott makroelemek levélbeni mértékét igyekeztünk megállapítani.

A kísérlet egyik lényeges pontját képezte a tárolásra legalkalmasabb körteérési fok meghatározása, mert ennek pontos ismerete igen fontos gazdaságossági kérdés. Az érési fok meghatározását *Heltmann*-féle módszerrel végeztük.

A vizsgálati években a Bosc kobakját három, a Hardenpont téli vajkörtét pedig két érettségi fokon szedtük és tároltuk be. A gyümölcs a szedést követő 24 órán belül minden esetben a tárolóba került.

Az optimális gyümölcserési fok meghatározásához minden szedés alkalmával gyümölcsbeltartalmi vizsgálatokat végeztünk. A különböző makroelemek hatására létrejött beltartalmi változásokat figyelemmel kísértük részben a körte szedésekor, betároláskor, részben a tárolás alatt végbement változások alkalmával. A gyümölcserési fok beltartalomra gyakorolt hatását mind szedéskor, mind kitároláskor mértük.

A kísérletben szereplő körték vegetatív növekedésének, generatív fejlődésének és terméshozamának értékelésével és az egyéb vizsgálatok eredményének összegezésével vontuk le a következtetéseket. Az eredmények értékelését részben relatív bonitálási módszerrel, részben korrelációs koefficiens alkalmazásával végeztük, és az összefüggések közötti kapcsolat mértékére kívántunk rávilágítani.

A kísérletek főbb eredményei, következtetések

A kísérleteket két körtefajtaival, az őszi érésű Bosc kobakjával és a téli érésű Hardenpont téli vajkörtével folytattuk. A hét évre tervezett kísérlet kezdetekor nem volt célunk a két körtefajta összehasonlítása, ennek szükségessége az értékelés folyamán merült fel.

A kísérlet eredményei

1. A körtefák hajtásnövekedése az azonos tápanyagtöbblet hatására különböző. A Bosc kobakjánál a kezelések hatására — a kontroll fáinak növekedéséhez viszonyítva — nem volt erőteljesebb növekedés, a Hardenpont téli vajkörténél a talajba juttatott nitrogéntöbblet erőteljesebb növekedést okozott.

2. A tápanyagtöbblet hatása nem egyértelmű. A virágképződésre a Bosc kobakjánál a káliumtöbblet, a termékenyülésre a foszfortöbblet hatott pozitívan. Ugyanakkor a Hardenpont téli vajkörténél a virágképződésre a foszfortöbblet, a termékenyülésre pedig a káliumtöbblet hatott kedvezően. A korreláció a virágok száma és a kötődött termés szám között a Bosc kobakjánál igen erős ($r = 0,7241$), a Hardenpont téli vajkörténél igen gyenge ($r = 0,2679$).

3. A termés mennyiségek a tápanyagtöbblet hatására a kontroll kezeléshez viszonyítva emelkedtek. A Bosc kobakjánál legnagyobb mértékben a káliumtöbblet parcelláin jelentkezett, ahol a kontroll terméshez viszonyítva a növekedés 28%-os volt. A Hardenpont téli vajkörténél a hozamfokozódás mértéke szintén a káliumtöbblet hatására volt a legnagyobb, a kontrollhoz viszonyítva 10%-os. A hozamok fokozását legnagyobb mértékben mindkét fajtánál a káliumtöbblet eredményezte. A virágok száma és az összes termés mennyiség között a Bosc kobakjánál nagyon erős kapcsolat van ($r = 0,8758$), a Hardenpont téli vajkörténél itt sem mutatható ki összefüggés.

4. A körtefák következő évi rügyképződésére a tápelemek többlet-mennyisége kihatott, a Bosc kobakjánál a foszfor, a Hardenpont téli vajkörténél a nitrogén okozta a rügyek számának növekedését a kontrollhoz viszonyítva. Az összrügyképződésből a termőrügyarány növekedésére a Bosc kobakjánál a kálium, a Hardenpont téli vajkörténél pedig a foszfortöbblet hatott pozitívan.

5. A vegetatív növekedés és a generatív fejlődés a két fajtánál másként alakult, mely különbség a fajtatulajdonságok különbözőségével magyarázható. A Bosc kobakjánál a kisebb virágszám, a nagyobb kötődési erélye következtében lényegesen nagyobb terméseredményeket okozott, míg a Hardenpont téli vajkörténél igen erőteljes virágzása csekély kötődéssel és kis terméshozamokkal járt együtt.

A vegetatív növekedés mértéke is eltérést mutatott. A Bosc kobakjánál a növekedés a kezelések átlagában 47,6%-kal volt nagyobb, mint a Hardenpont téli vajkörténél.

6. A kísérletek eredményei alapján figyelemre méltó a két körtefajta között levő fajtatulajdonságból adódó különbség. A Hardenpont téli vajkörténél igen bő virágzás mutatja a fajta generatív fejlődés irányába való eltolódását. Ez némileg ellensúlyozható a nitrogénadag növelésével, ahogy ez a vizs-

gálat során mutatkozott. A többletnitrogén hatására a vegetatív növekedés, a következő évi rügyképződés mértéke fokozódott. A talajba juttatott többlet-kálium hatására alakult ki a legjobb arány a hajtórügy javára.

Kíváncsinos lehetne a hajtó—termőrügy arány hajtórügy irányába való eltolása.

7. A terméseredményekben is megmutatkozott a fajták között levő különbség. A hozamok mennyisége a kezelések átlagában a Bosc kobakjánál 15%-kal nagyobb volt, mint a Hardenpont téli vajkörte hozama. A hozamok emelkedésére a káliumtöbblet mindkét fajtánál pozitívan hatott. Ezek az eredmények a fajták szerinti differenciált tápanyagellátás szükségességét igazolják.

8. A körte tárolhatósága számos tényezőtől függ. Ezek közül vizsgáltuk a tápanyag-utánpótlás és a gyümölcsérési fok mértékének hatását. Az egyes tápanyagtöbbletek közül a tárolhatóságra — a kísérlet feltételei között — a nitrogéntöbblet hatott kedvezően. Figyelembe véve az egyéb tényezők hatását, mégis értékelni lehet a nitrogén tárolási veszteség csökkentő hatását, mely mindkét körtefajtánál azonos módon jelentkezett. A nitrogéntöbblet veszteségcsökkentő hatása, különösen a Hardenpontnál volt számottevő. Ez az eredmény az eddigi felfogásunk revízióját is jelentheti.

A tárolási veszteség mértéke a négy kezelés átlagában a Bosc kobakja fajtánál igen nagy; 18,1%, a nitrogénkezelés hatására 16,9% volt. A Hardenpontnál az átlagveszteség 7,9% volt, a nitrogéntöbbletet kapott fákról származó körténél a veszteség 6,4%-os volt. A veszteség romlásból és apadásból tevődik ki. A Bosc kobakjánál nagyobb a romlás százaléka, a Hardenpontnál pedig az apadás százaléka jelentősebb. A nitrogéntöbblet hatására mindkét fajtánál kisebb volt a romlás százaléka, mint a többi kezeléssel szemben. Az apadás mértéke megközelítette mindkét fajtánál a többi kezelés értékét.

9. A gyümölcs beltartalmi változásait is vizsgáltuk. A körte tárolhatóságára pozitívan ható nitrogéntöbblet a gyümölcs beltartalmában a kontrollhoz képest a tárolás alatt a Bosc kobakjánál eltérést mutatott.

A szárazanyag-tartalom szedéskor azonos volt, kitároláskor is jelentéktelen eltérést tapasztaltunk a kontroll kezeléssel szemben származó gyümölcshöz képest. A cukortartalom betároláskor némileg kisebb volt és kitároláskor némileg több volt a nitrogéntöbbletet kapott gyümölcsben, mint a kontrollnál. A savtartalom betároláskor és kitárolás idején is kisebb volt, mint a kontroll kezelés gyümölcsében. A tárolás alatt a szárazanyag csökkent, a cukor emelkedett és a sav csökkent a körtében.

A Hardenpontnál a szárazanyag-tartalom a kontrollhoz képest betároláskor kevesebb volt és nem változott a kitárolásig, míg a kontroll gyümölcseiben csökkenés mutatkozott. A cukortartalom betároláskor és kitároláskor is kevesebb volt, mint a kontroll kezelés gyümölcsében. A savtartalom betároláskor

és kitároláskor is kevesebb volt, mint a kontroll kezelés gyümölcsében. A tárolás folyamán a szárazanyag-tartalom némileg csökkent, a cukortartalom gyengén emelkedett és a savtartalom erősen csökkent a Hardenpont körtében.

A két körte beltartalma között eltérés mutatkozik. A Bosc kobakjához viszonyítva a Hardenpont szedésakor a szárazanyag-tartalom és cukortartalom több, a savtartalom lényegesen több, mint a Hardenpont körtében. A kitároláskor a szárazanyag- és cukortartalom némileg kevesebb, a savtartalom több, mint a Bosc kobakja körtében.

A tendencia a tárolás alatt a két fajtánál azonos azzal az eltéréssel, hogy a Hardenpont téli vajkörtében betároláskor lényegesen nagyobb savtartalom jelentősebb mértékben csökkent, mint a Bosc kobakjában, de kitároláskor még mindig több volt, mint a Bosc kobakjában betároláskor. A szárazanyag- és cukortartalom közel azonos értékeket mutatott a két fajtánál.

10. A kísérletben részletesen vizsgáltuk a gyümölcsérési fok tárolhatóságra gyakorolt hatását. A három különböző érési fokon szedett Bosc kobakjánál legjobb eredményt az a zöld alapszínű körte adta, melyben a halvány-sárga bemosódás megkezdődött. Ez a második szedésből származó, az üzemi szürettel egyidejűleg szedett és betárolt körte volt. Az első időpontban szedett gyümölcs tárolási vesztesége (16,5 súly%) és második időpontban szedett közötti különbség nem számottevő, de a harmadik időpontban, legérettebb állapotban szedett körte romlási százaléka már lényegesen nagyobb (21,6 súly%).

A Hardenpont körtét két különböző érési fokon szedtük. Jobb eredményt ebben az esetben is az érettebb körte adta, amelynél már a zöld alapszínen megjelent a sárga bemosódás. Ezt a második alkalommal szedett körtét az üzemi szürettel egyidejűleg szedtük és tároltuk be. Az első szedésből a körte tárolási vesztesége 8,6 súly%, a második alkalommal szüretelt érettebb körtéé 7,1 súly%. A tárolási veszteség kisebb volt, ha a körte szedésére akkor került sor, amikor a zöld alapszínen a sárga bemosódás megjelent.

11. A beltartalmi változásokat figyelemmel kísérve az tapasztalható mindkét fajtánál, hogy az érés folyamata a tárolás alatt sem szűnik meg, csak lelassul. A különböző érési fokon szedett Bosc kobakjának szárazanyag- és cukortartalmában nem mutatkozott eltérés, a savtartalomban az első, valamint a harmadik szedésből származó körte között szignifikáns különbség mutatkozott (95%-os valószínűségi szinten) az első szedésből éretlenebb körte javára. A legkevesebb veszteséggel tárolt, második alkalommal szedett körte beltartalmában a szárazanyag- és savcsökkenés a legnagyobb volt a cukortartalom mérsékelt emelkedése mellett.

A Hardenpont beltartalmában változás mutatkozott a két érési stádium között. A cukortartalom kisebb volt, a savtartalom nagyobb volt az éretlenebb állapotban levő körténél, mint az érettebben. Az éretlenebben és érettebben szedett körtében a szárazanyag mennyisége azonos volt.

A tárolás alatt mindkét szedésű körténél a szárazanyag csökkent, a cukortartalom fokozódott az első szedésből származó körténél kisebb mértékben, mint a második szedésűnél. A savtartalom csökkenése a második szedésből származó körténél nagyobb mértékű volt. A savtartalom az érettebben szedett körtében kisebb, a szárazanyag- és cukortartalom jelentős módosulását a különböző érési fokon szedett körténél nem tapasztaltuk. A tárolás során az érési folyamat folytatódott, csökkent a szárazanyag-tartalom és a savtartalom, és a cukortartalom fokozódott. A két fajtánál azonos tendenciával a betároláskori beltartalmi arányokban levő különbségek kitároláskor is megmutatkoztak.

A három érési fokon szedett Bosc kobakja és a két érési fokon szedett Hardenpont vizsgálatait a tápanyagtöbbletre visszavetítve ismét azt tapasztaljuk, hogy mindkét fajtánál a nitrogénkezelés pozitív hatása megmutatkozott.