

A tej zsírtartalmának mérése (a teljesítményvizsgálatból származó minták esetében)

Sztarenszky Lídia

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2001 december 17-e óta **akkreditált** Tejvizsgáló Laboratóriumának Teljesítményvizsgálati részlegén történik a magyarországi ellenőrzött tehénállomány egyedenkénti mintáinak vizsgálata. A labor kapacitása egyedülálló hazánkban, de még európai szinten is jelentősnek számít, mivel napi 8000-9000 tejmintát vizsgálunk meg öt paraméterre. Ez közel havi 150.000 mintát jelent, ami éves szinten eléri a 2.000.000 tejmintát. A vizsgált paraméterek: tejsír, tejfehérje, tejcukor, szomatikus sejt szám, valamint kiegészítő szolgáltatásként a tejkarbamid -tartalom meghatározása.

A tehének havi teljesítményellenőrzését és a mintavételt közel 60 termelésellenőr kollégánk végzi az ország 5 régiójában, előre meghatározott havi ütemterv alapján. Európában nincs ehhez hasonló lefedettségű, havi termelésellenőrzést végző és rendszerezett, értékelt adatokat közlő hálózat.

Befejéskor tehenenként kb. 45 ml minta kerül a laboratórium által előzetesen kiküldött, bronopol tartósítószerrel ellátott műanyag flakonokba. A tejmintákat a Tru-Test elektronikus tejmérő segítségével veszik a termelésellenőr kollégák, mely egy szabadalmaztatott, ICAR által elfogadott eszköz. Az ICAR (International Committee for Animal Recording, Állati Teljesítményellenőrzés Nemzetközi Bizottsága - www.ICAR.org) szigorúan szabályozza a mintavétel módszerét. Az eszközöket évente felül kell vizsgáltatni. Az ÁT Kft. csak a szabványnak megfelelő, tanúsítvánnyal rendelkező eszközöket használhat termelésellenőrzésre. A Tru-Test automatikusan rögzíti a tejhozamot, és a tejleadás mennyiségével, valamint sebességével arányos, reprezentatív mintát vesz. Az azonosított mintaflakon vonalkódját leolvassa és vezeték nélkül kommunikál a Tru-Test adatkezelővel (workabout-tal). A tartósítószer biztosítja a tejminta állandó minőségét és természetesen nem befolyásolja a mérési eredményeket. A minták postai úton, a mintavételtől számítva 24-48 órán belül, fémládákban érkeznek a laboratóriumba. A logisztikai hálózat közel 1800 fémládát küld be minden hónapban a Tejvizsgáló Laboratóriumba.

A beérkező ládák a regisztrációt követően a Tejvizsgáló Laboratóriumba kerülnek. A tejminták tejsír-, tejfehérje-, valamint tejcukor és tejkarbamid-tartalom vizsgálata a legkorszerűbb Bentley FTS FTIR műszerekkel történik (három, ún. 'kombi' gépen: külön mérjük a tejsírt, tejfehérjét, tejcukrot, tejkarbamidot és a szomatikus sejt számot). A berendezések nagy kapacitású, teljesen automatizált, Fourier transzformációs elven működő, közép infravörös tartományban dolgozó spektrofotométerek.





A laboratóriumi asszisztens a mérőműszer számítógépén rögzíti a láda azonosításához szükséges adatokat. A ládából a mintákkal teli flakonokat egy mintatartó sínre pakolja, vízfürdőben 40°C-ra melegíti, többszöri buktatással homogenizálja, majd a műszer szállítószalagjára helyezi. A homogenizálás és annak módszere kulcsfontosságú kérdés a tejsír mérésénél, mivel a tejmintákban a zsír könnyen elválik a tej többi alkotórészétől. A vízfürdő hőfoka és az átbuktatás módja mindig ugyanaz. A sínen lévő minta, a mintavétel előtt, egy keverő segítségével ismét homogenizálásra kerül, majd mintavételez a készülék.

A bekerült mintaegység egy hidraulikus szivattyú segítségével egy homogenizátoron át kerül a mérőcellába, ahol infravörös fénysugár világítja meg. A zsírmolekulák a rájuk jellemző hullámhosszon rezgésbe jönnek, és infravörös sugárzást nyelnek el, így a fénysugár intenzitás energiacsökkenéséből (amit detektor érzékel) a tejben lévő zsír koncentrációjára következtet a műszer.

A minták megkülönböztetése a flakonokon szereplő vonalkód alapján történik, a minta analízise során egy leolvasó egység regisztrálja a vonalkódot. A mérési eredmények a vonalkóddal együtt jelennek meg a képernyőn.

A mérőműszer számítógépéről egy központi gépre exportálódnak a mért adatok a vonalkódokkal együtt, ahonnan később az adatfeldolgozó munkatársaknak továbbítjuk azokat. Az adatfeldolgozás során a vonalkódok alapján egy számítógépes program párosítja az adott egyed befejeési adatait a mérési adatokkal.

A tejsír eredmények biztonságának ellenőrzése (önellenőrző hazai és nemzetközi 'körvizsgálatok')

Akkreditált laboratóriumunk tejsír esetében **évente 4-5 nemzetközi (német és francia szervezésű) jártassági vizsgálaton** vesz részt sikeresen.

A **műszerek folyamatos ellenőrzésével, kalibrálásával, valamint széles körű belső ellenőrzésekkel biztosítjuk** az elvégzett vizsgálatok eredményének minőségét. Az erre vonatkozó minőségirányítási előírások az MSZ EN ISO 17025:2005 szabvány alapján kerültek kidolgozásra, melyek közül a legfontosabbak az alábbiak:

- **Műszakindításkor** ún. összehasonlító méréseket végzünk, ami azt jelenti, hogy a mérések megkezdése előtt valamennyi berendezés esetében (a Magyar Élelmiszerkönyv előírása alapján) ellenőrizzük az ismételhetőséget és a reprodukálhatóságot. **Egy műszer kizárólag akkor szolgáltathat eredményeket, amennyiben minden pontossági feltételnek megfelel (minden reggel külön-külön leellenőrizve).**
- A **mérések során minden 80. minta után 2 db ellenőrző mérés történik.** Úgynevezett pilot mintával ellenőrizzük a megelőző 80 minta megfelelő eredményét. Ez azt jelenti, hogy minden 81. minta egy ismert zsírtartalmú minta. Amennyiben a mérési eredmény eltér a tényleges értéktől, úgy a méréseket megismételjük. Tehát a két pilotminta közötti 80 db minta újra, immár másodszor, mérésre kerül. A pilotminta alkalmazása tehát folyamatos ellenőrzést tesz lehetővé.
- A kalibrációs görbe pontosságát **havonta 13 különböző zsírtartalmú, tanúsított referencia anyagminta** lemérésével ellenőrizzük, finomítjuk.

A mérések megengedett szórása: +/- 0,03 g/100 g (tartomány: 1,9-5,8 g/100 g).



A tejminta a telepről az adatközlésen át tartó útját szakképzett és lelkiismeretes személyzet kíséri végig. A fentiekben ismertetett rendszer segítségével partnereink számára mindig megbízható, pontos eredményt szolgáltatunk, melyet a laboratórium akkreditált státusza garantál.