

Összefüggés friss és elkészített marhahús szenzorikus és műszeres puhaságmérési eredményei között*

ÖRSI FERENC, VARGA JÁNOS és MAJOR JÓZSEF
Műszaki Egyetem, Biokémiai és Élelmiszertechnológia Tanszék, Budapest

A húsfeldolgozás az utóbbi évtizedek során kilépett a manufakturális keretek közül és modern gyáriparrá vált. Ezt a változást más iparok, elsősorban a gép-
ipar fejlődése és a tudományos technikai forradalom tette lehetővé. Egyidejűleg
azonban egyre nagyobb követelményeket állít a húsipar elé a minőség és mennyi-
ség tekintetében egyaránt.

A fogyasztó szempontjából a hús minőség egyik fontos összetevője a hús
elkészítés utáni puhasága, illetve a megfelelő minőségű termék elkészítéséhez
szükséges időtartam.

A hús idezőjelbe tett „puhasága” nagyon bonyolult komplex fogalom, amely
több jellemzőt foglal magában: rághatóság, puhaság, porhanyósság, lédűsság,
a rágás után visszamaradó maradékok mennyisége és fajtái; valamint az ellen-
kező fogalmakat is tartalmazza, mint rágósság, hosszúrostosság, keménység.
Fizikailag szemlélve annak a nyomásnak az érzetéről van szó, amelyet a hús-
textura kifejt a foggal szemben bizonyos mélységű behatolásnál, illetve a szö-
vetek átszakításánál. Ennek a nyomásnak a mérése nem okoz ugyan nagyobb
nehézséget, de ez nem elégséges, a „puhaság” összetett tulajdonság jellemzésére,
mert olyan tulajdonságösszetevők, mint lédűsság, hosszú rostosság, figyelmen
kívül maradnak.

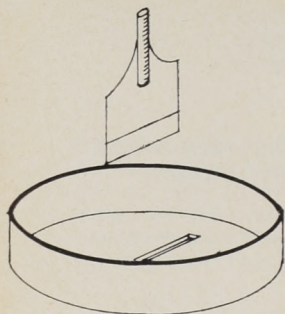
A nyomásmérés csak arról adhat felvilágosítást, vajon egy hús puha, vagy
kemény, könnyen, vagy nehezen vágható át, szakítható át, az alkalmazott be-
rendezések adottságai szerint.

A hús puhaságmérésének négy alapvető módszere ismeretes:

1. A puhaság elbírálása pszichometriai módszerrel, bírálók segítségével.
2. Mérés fizikai módszerrel, amelynek során a hús aprítás, vagy átvágás
erőszükségletét, vagy az ehhez szükséges munkavégzést mérik, illetve
meghatározott alakú testek bemerülését határozzák meg.
3. Következtetés a puhaságra a puhaság és kémiai összetétel közötti össze-
függések ismeretében. Így pl. a hidroxiprolin-tartalom csak a kemény-
séget befolyásoló kötőszövet alkotórésze.
4. A hússzövet struktúrájából, a kötőszöveti rostok mennyiségéből és elhe-
lyezkedéséből szövettani vizsgálat útján.

Vizsgálataink során a húspuhaság műszeres vizsgálatára módosított Höpp-
ler-konzisztométert használtunk. A konzisztométer mintatartójába az 1. ábrán

* A III. Nemzetközi Élelmiszeralitikai Módszertani Szimpozionon angol nyelv-
ven előadott előadás. 1975. XI. 8–11. Szentendre.



KÉSRENDSZER HÖPPLER KONZISZTOMÉTERHEZ

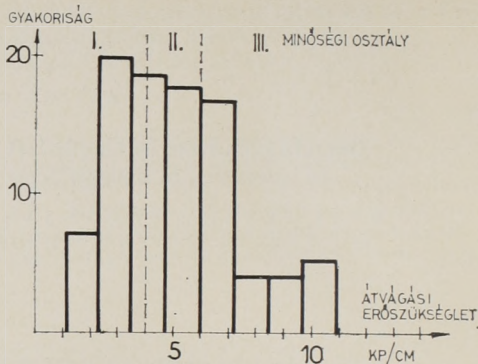
1. ábra

bemutatott 3 cm átmérőjű csészt helyeztük, amelynek átlója mentén 15 mm hosszú, 2 mm széles rést vágunk. A konzisztométer karjára 10 mm széles éles acélkést erősítettünk olyan állásban, hogy a kés akadálytalanul behatolhasson a mintatartó csésze nyílásába. A vizsgálendő húsmintából 3 cm átmérőjű és kb. 1 cm vastag próbatestet vágunk ki és a mintatartó csészében úgy helyeztük el hogy a rostok az élre merőlegesen helyezkedjenek el. Ezután 500 g terhelést alkalmazva megkezdjük a kés benyomását a hússzeletbe. 30 másodperc után a kést rögzítettük, a terhelést 500 g-mal megnöveltük és a vágást 30 másodpercig tovább folytattuk. Azt a terhelést fogadtuk el átvágási erőszükségletül, amelynél a kés a hússzeletet átvágta és a mintatartó részébe beszaladt a 30 másodperces terhelés alatt. Így az átvágási erőszükségletet ± 500 g pontossággal tudtuk meghatározni.

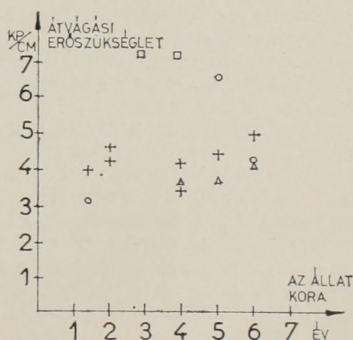
Vizsgálataink során különböző marhák, különböző részeiből származó izomszövetek átvágási erőszükségletét meghatároztuk és eloszlásukat a 2. ábrán bemutatjuk. Látható, hogy az átvágási erő a nyers húsknál 1000–11 000 pond értékek között változik, és a marhák korával, valamint az izomszövet eredete szerint eltéréseket mutat.

A következő 3. ábrán megfigyelhető az átvágási erőszükséglet növekedése az állat korával. Ezt meghaladó eltérések figyelhetők meg az eltérő izomcsoportok átvágási erőszükségletében. Kiemelkedően nagy erőszükséglet figyelhető meg a puhaszeggy mintákban és az egyik vesepecsenye mintában, amely 5 éves marhából származott. Szignifikánsan nagyobb az azonos életkorú felsől minták átvágási erőszükséglete, mint a hátszín és puhaszeggy mintáké, kivéve az előbb említett mintát.

Vizsgálatainkat a fenti húsmintákkal, azok elkészítése után folytattuk. A különböző elkészítési módok (grillsütés, olajban sütés, párolás és főzés) során

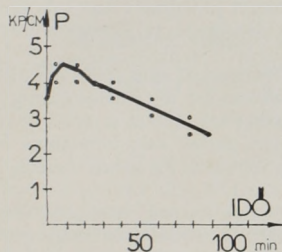


2. ábra

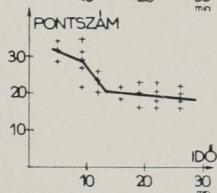
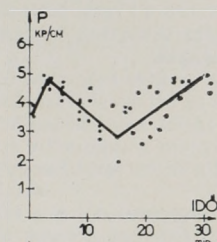


3. ábra

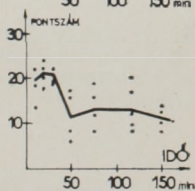
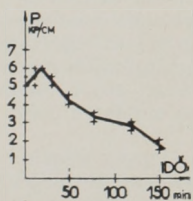
vizsgáltuk a húsminták puhaságának alakulását. Az elkészítés során a puhaság alakulását a fent említett műszeres módszer mellett érzékszervileg is értékeltük. A vizsgálatot 6 tagú begyakorlott panel végezte és a húsok puhaságát azon rágások számával jellemeztük, amely 1,5 cm átmérőjű és 1 cm vastag húskorongocska szétrágásakor és lenyeléshez való előkészítéséhez szükséges volt.



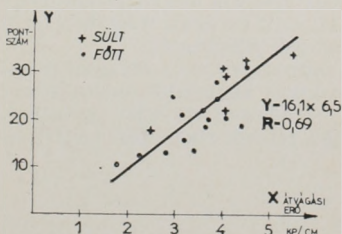
4. ábra



6. ábra



5. ábra



7. ábra

Minőségi osztály és átvágási erőhatárok	Az elkészítés optimális időtartama/perc/		
	főzött	párolt	sütött
I. ≤ 4 kp/cm	85–100	40–65	6
II. 4–6 kp/cm	95–125	55–75	6–7
III. > 6 kp/cm	150–175	85–105	7–8

доть мяса требует больше усилия для перерезки, что охарактеризовали количеством прокусов необходимых для жевания определенных проб.

Конзисометрический метод хорошо применим для определения времени приготовления всех видов мясных блюд.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEN ERGEBNISSEN DER SENSORISCHEN UND INSTRUMENTALEN WEICHHEITSMESSUNGEN VOM FRISCHEN UND GEKOCHTEN RINDFLEISCH

F. Örsi, J. Varga und J. Major

Die Weichheit des Fleisches ist eine der wichtigsten Qualitätsmerkmale vom Standpunkt des Konsumenten. Die Weichheit kann zweckmässig mittels eines Höpplerschen Konsistometers bestimmt werden, indem dieses Gerät die unter vorgeschriebenen Bedingungen zum Ausschnitt eines Schnitzels aus Rindfleisch benötigte Kraft anzeigt. Konsistometrie wurde zur Untersuchung vom frischen und gekochten Rindfleisch aus Longissimus dorsi Muskeln von Rindern unterschiedlichen Alters und Geschlechts angewendet. Es wurde eine befriedigende Korrelation zwischen den Schnittkräften des frischen und gekochten Rindfleisches gefunden. Rindfleischmuster, die eine höhere Schnittkraft benötigten, wiesen in sensorischen Untersuchungen eine grössere Härte auf, indem die zum Kauen eines gegebenen Musters benötigte Zahl der Bisse auch höher war. Die Konsistometrie eignet sich gut zur Bestimmung der zum Kochen eines Rindfleischschnitzels benötigten Zeitdauer.