

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Szak neve: BSc Biomérnöki

Modul neve: Alkalmazott biotechnológiai

Modul szerinti tanszék: Biomérnök és Erjedésipari Technológia Tanszék

Szakedolgozat készítés helye: Táplálkozástudományi Tanszék

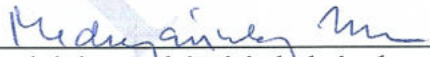
Hallgató: Paufler Beáta

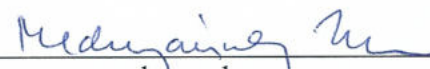
A szakedolgozat címe: Fehérjével dúsított készétel aminosavtartalmának és emészthetőségének vizsgálata

Konzulens: Dr. Mednyánszky Zsuzsa

Külső konzulens esetén tanszéki felelős:

Beadás dátuma: 2023. május 3.


szakedolgozat készítés helyének vezetője
(Dr. Mednyánszky Zsuzsa)


konzulens
(Dr. Mednyánszky Zsuzsa)


Dr. Nguyen Duc Quang
modul szerinti tanszék vezetője

Szakdolgozati témám alapját az adta, hogy a magyar honvédségi ételcsomagok összetételüket tekintve nem felelnek meg a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott NATO csomagoknak. Mind energia-, mind fehérjetartalmuk alatta marad a szükségesnek, amely a katonák teljesítőképességére negatív hatással lehet. Munkám célja volt megvizsgálni, hogy egy főétkezési adag (hüvelyes főzelék) készétel fehérjetartalmának kiegészítése tejsavó-, illetve tojásfehérjeporral milyen aminosavösszetételi változást eredményez. Állatkísérleti vizsgálatok eredményét felhasználva megállapítom a kiegészített készétel emészthetőségét és a fehérjék emészthetőséggel korrigált aminosavértékét.

A fehérjeforrások (tejsavófehérje izolátum, tojásfehérjepor, Totu tojásfehérje készítmény) és a kiegészített készételek mennyiségi és minőségi meghatározását AAA 400 típusú Automatikus Aminosav Analizátor segítségével végeztem el. A fehérjék minőségét az esszenciális aminosav értékek alapján határoztam meg, amelyet a FAO/WHO által meghatározott, felnőttekre vonatkozó optimális esszenciális aminosaveloszlású referencia fehérje értékei alapján számoltam.

A fehérjeporok és a ToTu aminosavösszetételének vizsgálatával a növényi fehérjék komplettálásának lehetőségére kaptam választ. A hüvelyesek limitáló aminosav hiányának (metionin és cisztein) kiegészítésére a legalkalmasabbak a tojásfehérje alapú kiegészítők lehetnek, míg az eredmények alapján a gabonafélék komplettálására, a lizin pótlására elsősorban a tejsavófehérjét érdemes választani. Mindhárom fehérje forrásról elmondható, hogy az esszenciális aminosav aránya megfelel a szükségleteknek, mert teljes értékű fehérjekészítmények.

A készételek a fehérjeporokkal kiegészítve elérték a tervezett fehérjetartalmat, amellyel a főétkezésekre szánt ételek fehérjemennyisége optimalizálható. Fő célom a kiegészített ételek esetében a fehérjék minőségének javítása volt. A hüvelyesekre jellemző metionin és cisztein hiány sikeresen kiegészült mindkét fehérjeforrással. A babfőzelék várható fehérjehasznosulása jelentős mértékben növekedett a kiegészítésekkel, de a tojásfehérje por nem komplettálta teljes mértékben a bab limitáló izoleucin tartalmát. A tejsavófehérje izolátum kiegészítéssel a

felszívódó aminosavak teljesen hasznosulnak, valamint a keletkezett felesleggel a szervezetben endogén aminosavakkal kiegészülve további fehérjemolekulák felépülését teszik lehetővé.

Az elágazó szénláncú aminosavak (izoleucin, leucin, valin) biztosítják nagymértékben az izomszövetek aminosav ellátását. Ezért a fehérjeporok és a kiegészített készítmények elágazó láncú aminosav (BCAA) mennyiségét és arányát is megvizsgáltam. A BCAA-k mennyiségét tekintve a tejsavófehérje izolátum érte el a legmagasabb értéket, amely nem csak tartalmában, de arányaiban is kedvezőbbé tette a babfőzeléket. A készítmény nem megfelelő leucin:valin arányértéket a tojásfehérje porral nem sikerült javítani.

Az élelmiszerek esetében az egyes komponensek tápértékének összege nem egyezik meg a szervezet által valóban elérhető tápértékkel. Ezért az aminosav összetételi mutatót az emészthetőséggel kell korrigálni, amelyet egy külső laboratóriumban végzett patkánykísérlet által ismerhettem meg. Az állatkísérlet alapján az alap babfőzeléket tojásfehérjével komplettálva lényegesen magasabb nettó fehérjehasznosulást értünk el. A biológiai érték kiszámításával is hasonló eredményre jutottunk. A fehérjével kiegészített készítmények valódi emészthetősége javult, a tojásfehérje porral mértük a legmagasabb értéket.

Végül az aminosav analízis és az állatkísérleti mérés alapján a dolgozatomban átfogó eredményt kaptam, vagyis a fehérje emészthetőséggel korrigált aminosav értékeket (PDCAAS). Ezek az értékek szemléletesebb képet adtak a fehérje hasznosulásáról.

A PDCAAS számításával is alacsonyabb értéket kapott a babfőzelék, mint a fehérjeporokkal kiegészített készítmények esetében. A tejsavó fehérjeporos kiegészítés érte el a legmagasabb értéket. Ez azt jelenti, hogy a tejsavó izolátummal dúsított babfőzelékben lévő fehérje mennyisége nagyobb mértékben hasznosult.

Összesítve az eredményeket, az állati fehérjeforrásokkal történő kiegészítés pozitív hatással volt a hüvelyes fehérjére. A készítmények emészthetősége és a fehérje hasznosulása is javult. Annak érdekében, hogy a jövőben a fehérjetartalommal kiegészített készítmények a gyakorlatban alkalmazhatók váljanak a katonák számára, következő lépésként nagy állatokon végzett kísérletek szükségesek. Az eddigi eredmények alapján indokolt a két fehérjepor együttes hozzáadása az ételekhez, mert az az étel fehérje tartalmának optimális emészthetőségét, az aminosavak felszívódásának és hasznosulásának jobb hatásfokát eredményezheti.