

Halász András¹ és Kovács Alfréd²

A KATONAI ÉLELMISZERC SOMAGOK ELTARTHATÓSÁGÁNAK GYAKORLATI ÉS ÉLELMEZÉSÜGYI KÉRDÉSEI

DOI: 10.30583/2019/3/121

Absztrakt

A modern kor hadseregének gyakran kell szembenéznie régen ismert problémákkal is. Ilyen az élelmiszerellátás biztosítása és az élelmiszer tárolása. Jelen munkában igyekeztünk összegyűjteni azokat a legfontosabb szempontokat, melyeket korszaktól függetlenül, minden esetben figyelembe kell venni annak érdekében, hogy a katona táplálkozása zavartalan legyen. A komplettírozott élelmiszercsomagok raktározása olykor erősen szélsőséges körülmények között történik, és ez hatással van a csomagok fogyaszthatóságára és eltarthatóságára. Felhívjuk a figyelmet az esetleges fejlesztésekre is, mind a fogyasztott élelmiszerek összetételére, mind azok előállítására felépült élelmiszeripar mozgásterével kapcsolatban.

Kulcsszavak: MRE, hadtáp, tárolás, eltarthatóság, agrárkutató

Abstract

The modern army often faces long known problems like securing food supply and storage difficulties. In this work, we have collected the most important aspects that should be focused on, regardless of age, to ensure balanced nourishment of military personal. The daily rations – Meal Ready to Eat – are exposed to extreme conditions which effect on durability and shelf life. We suggest possible developments at the field of food composition and improvement of food industry.

Keywords: MRE, logistics, storage, shelf life, Agri R&D

¹ Dr. Halász András egyetemi adjunktus Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattenyésztés-tudományi Intézet
e-mail: halasz.andras@mkk.szie.hu; ORCID: 0000-0003-2959-0924

² Dr. Kovács Alfréd Pál egyetemi docens Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattenyésztés-tudományi Intézet
e-mail: kovacs.alfred@mkk.szie.hu; ORCID: 0000-0001-8712-1312

Bevezetés

A katonák kondíciójának és harci moráljának fenntartásához a legkülönbébb élelmiszerekre van szükség. Folyamatos igény van a jó minőségű ivóvíz biztosítására is. Egyszersmind a bonyolultabb hadviselés feladatai mellett a katonák egyedi érzékenységét is tiszteletben kell tartani. Az élelmezés nem hagyhatja figyelmen kívül a tradicionális ételeket sem, amelyek hagyományos ízvilágot teremtenek a gyorsan változó körülmények között. A feladatnak megfelelő étkezések biztosítása nemcsak üzenet a szervezet számára, hanem a kreatív gondolkodás fenntartását is szolgálja.

Az élelmiszerellátás a hadviselés egyik sarokköve. „A katona lehet halott, de jólakottnak kell lennie” (Napóleon). Az ókor óta minden hadsereg mögött létezik logisztikai szervezet. A katonáknak enniük, inniük és pihenniük kell, hogy a lehető leghatékonyabban tudják ellátni feladatukat. Minden katonai vezetőnek számolnia kell a hadsereg ellátásának kérdésével, mert hiába van egy haderő számbeli vagy technológiai fölényben, ha akadozik a háttértámogatás.

A logisztikát Nagy Sándor, Hannibál vagy Julius Caesar tökélyre fejlesztették hódításaik során. Több ezer ember, igavonó és harci állat (lovak, elefántok, öszvérek és ökrök) napi élelmezése a mai technológiai szinten sem lenne egyszerű feladat. Kifinomult megoldások születtek a folyamatos rekvirálástól a jól megtervezett depózásig. [1] Ez utóbbihoz már jól bejáratott, feltérképezett útvonalakra (hadiutak, folyók) volt szükség. A hadvezéreknek pontosan tudniuk kellett, hogy mekkora távolságot kell megtennie a seregnek a következő depóig, és ott mi vár rájuk. Nagy Sándor hódításai során minden nagyobb elfoglalt városnak fontos szerepet tulajdonított. Az Alexandria városok (Troas, Iskanderun, Kandahar, Herat, Khullum, Antiochia) egyszerre voltak kulturális és logisztikai központok. [18] Ezen ellátópontok megtartása, biztosítása is fontos szerepet játszott, ezért minden esetben megbízható embereket és jól képzett, alacsony létszámú egységeket hagyott hátra. [2] Egyes vélemények szerint az elégtelen élelmiszerellátás volt a fő oka annak, hogy az indiai hadjárat végül megtorpant. Az elnyúlt ellátási lánc problémája a későbbi korokban is komoly kihívást jelentett (ld. Napóleon, Hitler).

Az Oszmán Birodalom európai hódításai során – különös tekintettel a Magyar Királyság elleni hadjáratban – precízen megtervezett helyszíneken, előre összegyűjtött élelmezési pontokat állított fel. [3;4] Az

oszmán sereg a Konstantinápoly és Mohács közötti 1000 km-t mintegy 4 hónap alatt tette meg. A közel 100 000 katona és az őket követő, támogató tömeg egy kisebb népvándorlásként vonult végig a mai Törökország, Bulgária és Szerbia területén. Útközben többnyire előre megvásárolt (!) gabonát és húst ettek, amire az oszmán sereg bégjei felügyeltek.

A Magyar Honvédség élelmszer-ellátásának elvei, módszerei az elmúlt korokban

A Magyar Honvédség 1848-as megalakulása óta a honvédek élelmezése folyamatos kihívást jelent. Kezdetben a Nemzeti Őrsereg Batthyány Lajos miniszterelnök utasítására tíz reguláris gyalogzászlóaljból állt. Ezt már a hivatalos iratok is Honvédségként emlegették. A huszárság felállítása Mészáros Lázár hadügyminiszter rendelkezései nyomán szinte hetek alatt megtörtént. Brachfeld Arnold zsidó lókereskedő, kiterjedt kapcsolatrendszerének köszönhetően, 4 napon belül leszállított 900 lovat a pesti Károly-kaszárnya udvarára. Az előre megszabott 100 forintos lovankénti vételár kiegyenlítésére az átvevő Krein ezredes állított ki utalványt, melyet végül az időközben a kormánnyal Debrecenbe menekült Duschek pénzügyminiszter személyesen fizetett ki Brachfeldnek készpénzben(!).

A Honvédség kezdeti finanszírozása rendkívüli hadikölcsönből és a nemzetőrséget alkotó polgárok saját pénzéből történt. A nemzetőri szolgálatot a 20 és 50 év közötti életkorú, városokban vagy rendezett tanácsú községekben 200 forint értékű házzal vagy földdel, egyéb községekben $\frac{1}{2}$ jobbágytelekkel vagy azzal megegyező nagyságú földdel, illetve évi 100 pengő tiszta jövedelemmel rendelkező férfira kiterjesztették. [5] A fejenkénti 100 pengő tiszta jövedelem és a 42 millió forint hadihitel persze nem volt elegendő a teljes logisztika fenntartásához, de rendkívül biztos bázist adott az önkéntes alapon történő fejlesztésnek. Az emberek élelmezése és a lovak takarmányozása legtöbb esetben szimpátia alapján, többnyire költségtérítés nélkül történt.

Az Osztrák-Magyar Monarchia idején a birodalmi hadügyminisztérium szervezte a logisztikai ellátást. Sajátos volt az 1867-1918 közötti időszak, mivel békében volt külön osztrák (Osztrák Császári Honvédség), magyar (Magyar Királyi Honvédség) és egy közös osztrák-magyar (Császári és Királyi Hadsereg) hadsereg is. Ez utóbbi egységei általában gyengén kiképzettek és rosszul felszereltek voltak, mivel az

osztrák és magyar kormányok előnyben részesítették a saját hadseregüket a három hadsereg egyenlő finanszírozásával szemben. [6] A felszerelési hiányosságokat a magas morál ideig-óráig tudta kompenzálni, de csak ha jóllakottak voltak a katonák.

A huszadik század első felében (főként a két világháború zivataros időszakában) a tábori konyhában könnyen elkészíthető egytálételek voltak preferálva (paprikás krumpli, babfőzelék). Az ezekhez szükséges alapanyagokat viszonylag egyszerű volt beszerezni, szükség esetén rekvirálni is. Az első világháborúig a hadsereg élelmezése erősen függött a földbirtokosoktól, a nagyobb városok polgáraitól, a malomtulajdonosoktól és a ménesbirtokoktól. Sok esetben a földdel, malommal vagy lóval rendelkező tulajdonosok politikai beágyazottságától, irányultságától függött, hogy az ország reguláris hadserege – a legitim kormány döntésétől esetleg teljesen függetlenül – hogyan volt kiszolgálva. A klasszikus katonavárosok, mint Szombathely, Kaposvár vagy Debrecen kiemelten támogatták a katonák és lovaik ellátását.

1938-ban komoly fejlesztések történtek a Honvédségben a fegyverzet és a logisztika területén (Győri Program). Az első világháborús tapasztalatok nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy a tartósított, konzervélelmiszerek nagyobb mennyiségben megjelentek a katonák étrendjében is.

A II. világháború során a Magyar Királyi Honvédség lépéshátrányban volt a felszerelés és a logisztika terén, bár az előrelátó tisztek igyekeztek tartalékokat felhalmozni az alakulatok számára. A keleti hadszíntéren a Magyar Megszálló Erők 1941 végétől biztosították a logisztikailag fontos utakat, vasútvonalakat. A gyengén felszerelt magyar alakulatok elsődleges küldetése az élelem- és hadianyag-utánpótlás biztosítása és továbbítása volt a Don és a Volga térségébe. A közrend biztosításának egyik módjaként a katonai élelmiszerszállítmányok egy részéből jutott a helyi, ukrán lakosságnak is. [7, 8]

Jelenlegi logisztikai megoldások a Magyar Honvédség élelmiszer ellátásában

A második világháborút követően a Magyar Néphadsereg élelmezése szorosan kapcsolódott a magyar mezőgazdaság modernizációjának kezdeti lépéseire. Az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek létrehozásával a hadsereg élelmiszer-ellátása szinte egybeolvadt

a mezőgazdasági idénymunkák által támasztott munkaerőhiány enyhítésével. A sorkatonák egyik kiemelt feladata volt az aratás és szüret idején kiegészíteni a polgári lakosságot (értsd az állami gazdaságokat, szövetkezeteket). Az idénymunkák alatt a katonák teljes ellátást kaptak. A Magyar Honvédség és a megszálló szovjet csapatok ételmezése is a magyar élelmiszeriparra hárult. A Magyar Néphadsereg és a Szovjet Hadsereg propaganda-gépezete egyaránt igyekezett erősíteni a civil-katonai együttműködést, amelynek egyik kulcseleme volt, hogy szükség szerint humán és műszaki, valamint szállítási képességekkel segítették az élelmiszeripart vagy az árvízi védekezést.



1. számú ábra. Szovjet katonák segédkeznek a szüreten

Forrás: MTI: <https://archivum.mtva.hu/photobank/item/MTI-FOTO-RmMyNXNpazl2SHdXalQweWNVUEXqQT09>

Letöltés ideje: 2019.05.06.

A rendszerváltást követően a Magyar Honvédség is újraszerveződött. Újra kellett fogalmazni a lehetséges feladatokat és az azok elvégzéséhez szükséges logisztikai megoldásokat. A hidegháborús fenyegetettség csökkenésével egyre inkább a nyugati szövetséges országokkal való együttműködés került előtérbe (NATO). A sorkatonaság felfüggesztésével megszűnt a tömeghadsereg és vele együtt annak tömeges ételmezésének szükségessége is. 2004 óta az étkeztetést

nagyrészt saját személyi állománnyal, az alapanyag-beszerzést nagykereskedelmi csatornákon, szerződött beszállítókon keresztül oldják meg. A magyar komplettírozott élelmiszercsomagban (MH rendszerezített MRE-meal ready to eat) található élelmiszereket is a kereskedelmi forgalomba kerülő tartósított ételekből állítják össze. [9]

Az igénybevételtől függően, a NATO-szabványnak megfelelő kalóriaigény alapján élelmezik a magyar katonát. A katonai szlengben „barna halálként” ismert élelmiszercsomag kalóriatartalma 3000-3200 kcal, amely harci körülmények között 4000-5000 kcal is lehet.³

A NATO tagállamok különböző megközelítést alkalmaznak a katonai étkeztetést illetően. Az amerikai hadsereg a gyorséttermi hálózatok kiszervezésével oldja meg a meleg étkeztetést, még tábori körülmények között is. A kisebb létszámú, professzionális hadseregekre (ilyen a Magyar Honvédség is) inkább az alegységszintű, tábori konyhában elkészíthető, főtt, nem gyorséttermi koszt a jellemző. Ebbe a szemléletbe illeszkedik a 2016M Tábori Moduláris Mozgókonyha rendszerbeállítás is.⁴ [10]

A katonai élelmiszercsomag előnyei

A katonai fejadag (élelmiszercsomag) előnyei - főként az ellátási nehézségek között manőverező vagy harcoló alakulatok katonái számára - nyilvánvalóak. Viszonylag alacsony az önsúlya (kb. 2 kg), így nem kell sok energia a cipeléséhez (bár a szállítás jellemzően göngyölegben, gépesítve történik), és nem akadályozza a katonákat feladataik végzése közben. A zárt csomag tartalmát nem kell folyamatosan átpakolni, mosogatni, törölgetni.⁵ Az élelmiszercsomag összetevői egyesítik az új ízeket a hagyományos ízvilág finomságaival. A főtt ételek

³ 7 féle típus létezik + 1 ún. egyéni zárolt. Alapvetően a felajánlott erő, illetve a missziós feladatban résztvevő állomány élelmezési ellátásának biztosítására lettek összeállítva. Nincs külön 3, illetve 5000 kalóriás csomag, a kalóriatartalom 3500-4000 kcal között vagy e körül szóródik. 1 csomag 1 ember 1 napi ellátását hivatott biztosítani, és ez nem tartalmaz innivalót. Vannak benne instant dolgok is (pl. leves, tea), de ehhez külön kell biztosítani a vizet. Alapvetően magyaros fő ételekre támaszkodunk az összeállításnál: pörköltfélések, szelet húskok különféle körettel, illetve ún. egytál ételek, pl. rizseslecsó kolbásszal. A 7+1 féleség összetétele, a csomag tartalma beszerzési ciklusonként változhat. (A lektor megjegyzése.)

⁴ Ezen túlmenően létezik már ún. Konténerkonyha, amely egy alegység pl. zászlóalj személyi állományának teljes kiszolgálását képes biztosítani. Jelenleg ilyen rendszeresítve még nem áll rendelkezésre az MH-ban. (A lektor kiegészítése.)

⁵ Az eszközök egyszer használatosak, használat után eldobhatók. (A lektor kiegészítése.)

hasznos tápanyagokkal látják el a szervezetet, és gondoskodnak az ásványi anyag pótlásáról is. Biológiai, vegyi- és sugárszennyezettség esetén is fogyaszthatók (extrém esetben gázálcban⁶ is)⁷, elsősorban az amerikai mintájú, por alapú MRE-k. Ugyanakkor ezek a gyorsan, hidegen is elkészíthető ételek emészthetősége felvet bizonyos kérdéseket. A por alapú, gyorsételekben található zsírok és fehérjék nehezen emészthetők.



2. számú ábra. M15-ös gázálc NATO szűrővel és ivópalackkal
<https://acmeapproved.com/products/israeli-m15-gas-mask-w-nato-filter-and-canteen>; Letöltés ideje:2019.05.06.

A por alapú MRE-kkel szemben, a félkész (némi főzést igénylő) csomagok konzervjeinek és tésztáinak van két jól körülírható előnye. Az egyik a jóllakottsági érzés, amelynek egyenes következménye a kedélyállapot javulása. Egy jó kedélyállapotban lévő katona morálja is

⁶ Lásd: https://www.researchgate.net/profile/Alexander_Busch/publication/305407717_Gas_mask_with_a_drinking_device/links/5b598e7e0f7e9bc79a65d378/Gas-mask-with-a-drinking-device.pdf?origin=publication_detail

⁷ A Magyar Honvédségben erre még nem volt példa. (A lektor megjegyzése.)

sokkal magasabb. [11] Nem utolsó szempont a közösségi élmény sem az étkezések során. [12] A csomagok csereberéje – a gyakorlat is alátámasztotta – is pozitívan hat a katonák hangulatára. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a por alapú amerikai MRE beltartalmának többsége nem engedélyezett élelmiszer az EU-ban (ld.: Mudra József alez. [9]).

Az élelmiszercsomagok hátrányai

A tárolhatóság és a lejáratidő a két legfontosabb probléma. Az élelmiszercsomagokat tábori körülmények között jellemzően fémkonténerekben, azon belül pedig kartondobozokban tárolják. A nagy hőmérséklet-ingadozás során fellépő páralecsapódás ellen védelmet nyújt a vákuumcsomagolás, azonban az extrém hőmérséklet (+40 és –20 °C) ellen nem nyújt védelmet⁸: sajnos előfordul penészedés és állagromlás a hosszabb tárolás során. Ebből következik, hogy viszonylag rövid ideig raktározhatók (kb. 2 év).⁹

Nagy a térfogatuk és rendszeresen cserélni kell a készletet, amely raktározási, szállítási problémákat vet fel. A tartósítással együtt jár a magas só- és az alacsony rosttartalom, amely egészségügyi kockázatot jelent. Viszonylag magas az egy étkezésre jutó költség is.

A nyersanyag-termelés bázisai és rendszere. Kik termelik meg az élelmiszer-alapanyagot?

Napjainkban a magyar élelmiszerlánc alapját az integrátori szerepben is működő agrárcégek jelentik. Mivel a Föld lakossága folyamatosan növekszik, hosszú távon a világ egyetlen szegletében sem lehet megkerülni az intenzifikációt, a mezőgazdasági területek integrálását-összevonását. A fejlett világban ma már csak a lakosság 1-2%-a foglalkozik élelmiszer-termeléssel. Ez Magyarország esetén legfeljebb 220 ezer fő (a foglalkoztatottak 5%-a) [19] mezőgazdaságban dolgozó

⁸ A csomagolás mechanikai védelmet nyújt. Ha az élelmiszereket tartósan magas vagy alacsony hőmérsékletnek tesszük ki, természetes következmény a minőség, illetve az állag romlása. Ezt kiküszöbölni hűtőkonténer alkalmazásával lehet, de ez nem minden alkalmazási területen biztosított. A konzervek esetében az extrém hőmérséklet ellen a „trópusi termosztát-próba” véd, amely biztosítja minőségük megőrzését +45 -55 °C külső hőmérséklet mellett is. (A lektor megjegyzése.)

⁹ A csomagoknál a legrövidebb minőségmegőrzési idővel rendelkező termék képezi az eltarthatóság alapját. (A lektor kiegészítése.)

embert jelent. A kevés kézben összpontosított élelmiszer-előállítás rendkívül hatékony. Ma már akár egyetlen cég is ki tudná szolgálni a Honvédség igényeit. Természetesen a kedvező beszerzési ár minden esetben döntő érv egyik vagy másik beszállító mellett.

Vegyünk egy egyszerű termékpályát. A marhalábszár-pörkölt konzerv előállításához – feltételezve a 100%-ban magyar alapanyagot – szükség van szarvasmarhára, amely biztosítja az állati fehérjét. Amennyiben nem selejtezett, tejhasznú tehénből, hanem kifejezetten húscélú vágóállatból készítik a tartósított élelmiszert, akkor első körben egy olyan gazdaságra van szükség, ahol hizlálnak ilyen állatokat. Mivel a hizlalás költséges folyamat (magas fehérje-abrak árak), csak olyan vállalkozás jöhet szóba, amely elbírja a nyomott (fix) áron való értékesítést. Pontosan emiatt kérdéses, hogy kisebb vállalkozások – akár csak helyi/laktanyai szinten is – tudnak-e egyáltalán szerződést kötni a Honvédséggel¹⁰. A hizlalt állatokból a vágóhidakon lesz félkész termék. Itt sem mindegy, hogy a vágóhid a termelő-integrátor tulajdonában vagy magánkézben van-e. Utolsó lépésként a konzervgyárba vagy húsüzembe érkezik a félkész alapanyag (féltest, nyakalt törzs).

Mivel a hazai feldolgozóipar rekonstrukciója éppen folyamatban van, itt csúszhat el komolyan egy esetleges közbeszerzésen [13] a nagybani beszerzés.

Mivel az élelmiszer-előállítás is közel akkora üzlet, mint a fegyverkereskedelem, felhívnanék a figyelmet egy mezőgazdasági példára, amely híven tükrözi a nemzetközi érdek-összefonódásokat. A '70-es években a Holstein-fríz intenzíven tejelő tehenet eleinte nehéz volt behozni a Varsói Szerződés országaiba. Az amerikai tenyésztők azonban fontolóra vették, hogy egy harmadik országon keresztül szállítsák az örökítőanyagot és a tenyészállatokat.

Élelmiszer-biztonsági szempontból is rendkívül fontos, hogy magyar alapanyagokat használjunk. Különleges jogrend esetén az import csatornák akadozhatnak. Katasztrófahelyzet vagy háború esetén a lakossági és honvédségi élelmezést szinte csak hazai termelőkön és üzemeken keresztül lehet megoldani. A garantáltan biztonságos, hazai élelmiszer nemzetbiztonsági ügy, akárcsak az ivóvíz- vagy energiaellátás. [14] A magyar ízvilágot sem szabad figyelmen kívül hagyni,

¹⁰ Az élelmezési alapanyagok beszerzése MH szinten a Közbeszerzési törvény hatálya alá tartozik, tehát nyílt közbeszerzési eljáráson pályázhatnak. (A lektor észrevétele.)

hiszen egy magyar katona elsősorban a hazai ízeket keresi. [3] A magas morál és hivatástudat a jóllakott, elégedett katonával kezdődik.

A hús-, konzerv- és malomipar elsődleges beszállítói és működtetői a már említett nagy agrárcégek. Ez elvileg kizárja, hogy a kkv (kis- és középvállalkozás) szektor kistermelői is versenyre keljenek. Minőségi élelmiszer-előállítás azonban a kistermelőknél is megtalálható, így napi étkeztetés megvalósulhat helyi vállalkozások révén is (ld. az MH Alföldi Ideiglenes Alkalmi Kötelék élelmezése a déli határszakaszon). Nagy konkurenciát jelentenek a nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező étkeztető cégek [15] (Supreme Foodservice AG), melyek kizárólagos szerződéseket kötnek a külföldi missziós területeken (ld. Bosznia, Irak, Afganisztán).

Javaslatok

A magyar komplettírozott élelmiszer-csomag megfelel a mai kor követelményeinek (kalóriatartalom és eltarthatóság), azonban pár szempontra szeretnénk felhívni a figyelmet:

Hazai élelmiszer-előállítás

Különleges jogrend idején problémás az esetleges külföldi eredetű élelmiszer-beszerezés. Ehhez szorosan kapcsolódik a csomagolás-raktározás kérdése is. A korábban jól működő hűtőház- és raktárbázis mára erősen centralizálttá vált. Célszerű lenne – igaz költséges – megújítani a decentralizált raktárhálózatot és hűtőkapacitást.

A közétkeztető vállalkozások alapesetben biztosítják a napi szintű hideg-meleg étkeztetést. Azonban különleges jogrend vagy hadgyakorlat esetén mindenképpen szükség van egy kiemelt élelmiszer-alapanyag-beszállítóra (gesztorra vagy nagyüzemre), amely közvetlen szerződésben áll az MH-val, és amely rendkívüli helyzetben is képes az összes szükséges élelmiszert összegyűjteni különböző gyártóktól. A kkv-k zöme instabil, ezért nem potenciális ellátói az MH-nak. Idényjelleggel, protokolláris események alkalmával a katonai gesztor koordinálja a kkv-kat.

A napi szintű meleg étkeztetés javítására javasoljuk, hogy a magas cukortartalmú üdítőitalok helyett a Honvédkórház által ajánlott ásványianyag- és vitaminkiegészítőt fogyasszák honvédekünk.

Csomagolás/raktározás

Mivel a komplettírozott élelmiszercsomagok legfeljebb 2 évig tarthatók el biztonságosan, fontos lenne fejleszteni a tárolási, csomagolási megoldásokat is. [16] Szigetelt falú, hűthető konténerek már rendelkezésre állnak. [17] Alkalmazásuk minden hosszabb kitelepülés és miszsió esetén kívánatos, hogy elkerülhető legyen az állagromlás (összefagyott, megolvadt, esetenként megromlott csomagok).

A védőgázos megoldás is jól használható. Az amerikai MRE csomagokon elhelyeznek egy eltarthatósági jelzőt (TTIS [16]) is, amely megmutatja, ha a csomag extrém hőmérsékletnek volt kitéve, ezzel rövidítve az eltarthatóságát.

Bővíthető kapacitások

Az élelmiszergyártóknál fontos lenne a rugalmas kapacitásbővítés, mivel a kritikus infrastruktúra rendkívül gyorsan összeomolhat. Ebből egyenesen következik, hogy a raktározási kapacitás növelése mellett szükséges az üzemek gyártósorainak gyors átállítását (termékkálábővítés) is biztosítani.

Élelmiszer-kutatások

A Magyar Honvédség a civil kutatóintézetekkel (NAIK¹¹, Agrártudományi Központok) összefogva képessé válhat sokkal rugalmasabban rendszeresíteni a legújabb élelmiszeripari innovációkat (por alapú élelmiszerek, tárolhatóság, táplálóanyag-kutatások, szárazságtűrés, csomagolóanyag-kutatás, toxinmentesítés).

Élelmiszer-higiéniá, toxinterheltség

Mivel a katonákat élelmiszer-higiéniái szempontból ellenőrzött (NÉBIH)¹² vállalkozások látják el ételekkel, a higiéniai, alapanyag, energia- és vitamintartalmi feltételek garantáltak. Érdeemes lenne azonban fejleszteni az alapanyagok mentesítését, szűrését a szennyező anyagoktól (kémiai, biológiai), főként a veszélyes és egészségkárosító gombás fertőzésektől, toxinoktól. Olyan monitorozó, vizsgálati módszerek kifejlesztésére lenne szükség, melyek feltérképezik az élelmiszer-alapanyagok biológiai szennyezettségét még felhasználás előtt.

Irodalomjegyzék

¹¹ Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (a szerkesztő megjegyzése)

¹² Nemzeti Élelmiszerláncbiztonsági Hivatal

- 1 Farkas Z. és Hegedűs E. (2016): Fogatolt szállítóeszközök alkalmazásának történeti áttekintése a Napóleoni háborúktól a II. Világháborúig. *Katonai Logisztika* 2016 (2), pp.: 115-146.
- 2 Engels, D. W. (1978): *Alexander the Great and the logistics of the Macedonian Army*. University of California, ISBN 0-520-03433-3
- 3 Kovács. A. (2015): A katonák étel- és ellátása, különös tekintettel a húsételekre, a római légióktól a korszerű hadseregekig. *Animal Welfare, ethology and housing systems* 11(2), pp.: 104-108.
- 4 B. Szabó J. (2014): Az oszmán-török hadigépezet fénykora 1300-1574 http://www.rubicon.hu/magyar/oldalak/az-osz-man_torok_hadigepezet_fenykora_1300_1574/
- 5 https://hu.wikipedia.org/wiki/1848%E2%80%931849-es_honv%C3%A9dsereg
- 6 https://hu.wikipedia.org/wiki/Cs%C3%A1sz%C3%A1ri_%C3%A9s_Kir%C3%A1lyi_Hadsereg
- 7 Szabó P. (2019): A 2. hadsereg megszálló tevékenysége, 1942–43. *Rubicon* 29(1)
- 8 György S. (2016): Kígyóhús, múméz és a négy lábú "katonaszökevény" https://napitortenelmiforras.blog.hu/2016/09/19/kigyohus_mumez_es_a_negylabu_katonaszokeveny
- 9 https://www.honvedelem.hu/cikk/54485_a_barna_halal_3200_kalorija
- 10 Patonai Z. és Géczi G. (2018): Táborigényeknél alkalmazott konyhatechnológiák bemutatása. *Katonai Logisztika* 2018. évi 3-4. szám, pp.: 123-146.
- 11 Ürögi J. és Bátaszéki J. (1993): A Magyar Honvédség egyéni zárolt (EZ) étel- és ellátásának fejlesztési irányvonalai 1960-1991 között. *Katonai Logisztika* 1993(1), pp.: 149-156.
- 12 Benkő T. (2016): Hivatástudat és technológiai fejlődés a Magyar Honvédségben. *Hadtudomány* 2016 Különszám, pp.: 6-14.
- 13 Kövesi K. (2013): Életviteli útmutató az egészséget megőrző életmód kialakításához (a katonai ételmezés tükrében) I. rész. *Katonai Logisztika* 2013/2.
- 14 Keszely L. (2017): A védelmi igazgatás szerepe a nemzeti szintű átfogó megközelítés megvalósításában. PhD értekezés, NKE, Hadtudományi Doktori Iskola

- 15 Nyitrai M. (2016): Műveleti logisztika Afganisztánban. Katonai Logisztika 2016/Különszám
- 16 <https://www.mreinfo.com/mres/mre-shelf-life/>
- 17 <https://klingecorp.com/military/dual-temperature-zone-refrigeration-unit-for-20-container/>
- 18 <https://brewminate.com/the-many-alexandrias-of-alexander-the-great/>
- 19 <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mezo/mezoszerepe17.pdf>