

LOKAL BEREDSKAPSPRODUKT – FÖR KRIS OCH VARDAG

Sammanställning av framtagandet kring
pilotprodukt inom ramen för projekt ROLIS





TACK

Till projektets alla engagerade deltagare och samverkanspartners!
Ett extra stort tack till kostenheterna i Essunga, Grästorps, Götene, Lidköping, Skara, Vara och Vänersborgs kommuner för att ni valt att bidra med er tid och kunskap när ni testlagat och utvärderat ROLIS projektets beredskapsblandning. Även Civilförsvarsförbundet förtjänar ett extra varmt omnämmande för era inspel under beredskapsblandningens framtagning och provlagning.

För dig som är nyfiken på vad det är vi gjort väntar nu några sidors spännande läsning.

Materialet är framställt av Cecilia Sassa Corin, matkonsult Hushållningssällskapet Västra under 2024. ROLIS - Robust livsmedelsförsörjning i samverkan finansieras av:



Sparbanken Skaraborg



Sparbanken Lidköping



LOKAL BEREDSKAPSPRODUKT – FÖR KRIS OCH VARDAG

Sammanställning från framtagandet av pilotprodukt inom ramen för projekt ROLIS

SAMMANFATTNING

Inom projektet ROLIS har en lokalproducerad beredskapsprodukt tagits fram och testats. Produkten består av nakenhavre, linser samt skalad och krossad gråärt och den får goda omdömen av de kockar, elever och privatpersoners som provsmakat. Den torkade produkten har lång hållbarhet, bra näringsvärde och är relativt lättlagad. Den kan därför passa att ingå i krislager inom både de offentliga storköken och privata hushållen.

Beredskapspåsen har provlagats och smaktestats i flera steg i kommunernas offentliga kök. Den har även serverats som provsmakning på mässor och seminariedagar samt i ett antal av Civildförsvarets beredskapsutbildningar. Inom projektet har man även påbörjat utvecklingen av färdigkokt beredskapsblandning förpackad i vacuum. Den kan ätas direkt eller värmas och kräver därmed ingen eller lite bränsle/energi vid serveringen.

Sammanfattningsvis har arbetet gett värdefull kunskap, erfarenheter men också gett tankar om vilken kunskaps som fattas och var det behövs ytterligare kunskap och utvecklingsarbete.

SJÄLVFÖRSÖRJNING OCH BEREDSKAP AKTUELL FRÅGA

Att självförsörjning och beredskap är en mycket aktuell fråga avspeglar sig på flera sätt. När Livsmedelsverket 2023 skulle påbörja arbetet med att uppdatera de svenska matråden för att anpassas till Nordiska Näringsrekommendationer 2023 (NNR 23) fick de ett utökat uppdrag från regeringen. Förutom att ta hänsyn till näringsfysiologi och folkhälsan fick de även i uppdrag att bl a beakta Sveriges försörjningsförmåga vid krig och kris samt bidra till livsmedelsstrategins mål att öka svensk livsmedelsproduktion.

VAD KÄNNETECKNAR ETT BEREDSKAPSLIVMEDEL

Ett beredskapslivsmedel ska kunna finnas till hands den dag som det inte finns, eller är brist på, t ex el eller vatten. Det ska också kunna serveras om mattransporterna inte når fram eller vid brist på personal. Den här typen av livsmedel kan också passa att servera vid händelser som kräver att människor behövs ute i "fält", t ex vid en brand eller annan katastrof- eller krigssituation.

Förutsättningarna och situationen vid en kris är olika från fall till fall. Krisen kan vara olika lång och det kan vara brist på t ex el, vatten, transport, mat eller personal. Det är också stor skillnad på om produkten ska tillredas och serveras i enstaka portioner eller till många.

Men det finns vissa gemensamma saker att ta hänsyn till för att det ska fungera som ett beredskapslivsmedel.

Att ta hänsyn till:

- **Lång hållbarhet** – företrädesvis i rumstemperatur.
- **Enkel tillagning** – färdigt att äta direkt eller kort tillagningstid med begränsad mängd vatten och el/energi/bränsle. Behöver vara anpassad till den utrustning som finns tillgänglig i krissituationen.
- **Näringsrik** – i ett kortare tidsspann prioriteras att maten innehåller tillräckligt med energi (kalorier) och mättar. I ett längre perspektiv behöver maten även innehålla tillräckligt med övriga näringsämnen.
- **Lämplig förpackningsstorlek** – anpassat till olika hushålls storlek och den utrustning som finns tillgänglig. Tillagningsinstruktion på förpackningen.
- **God** – den bör vara så god att man gärna äter den även om det inte är en krissituation. En god och omtyckt produkt gör att maten kan omsättas och risken för att matsvinn uppstår minskar.
- **Tillgång året runt och i kristid** – i ett längre perspektiv är det en fördel om produkten efterfrågas även när det inte är kris vilket kan möjliggöra att råvarorna produceras och att produkten förädlas och förpackas kontinuerligt.
- **Prisvärt jämfört med andra motsvarande produkter.**
- Det är också en fördel om produkten kan **varieras** och **inte innehåller onödiga allergener.**
- **Yteffektiv och kompakt lagring** är en fördel för storhushåll med begränsade lagringsytor. Kommunernas kök behöver vanligen lagra mat för många portioner och för en längre tidsperiod. Å andras sidan är det en nackdel att torkade och kompakta produkter vanligtvis kräver större tillsats av vatten.

"De livsmedel som kan antas fungera bra under svåra störningar är sådana som är lagringsbara utan kyla, har lång hållbarhet, är energieffektiva/energitäta och näringsstäta, som kräver ingen eller snabb tillagning, lite eller ingen vätska vid tillagning och som i bästa fall kan ge vätska".

MAT VID KRIS – ENERGI- OCH NÄRINGSTÄTHET I FÖRHÅLLANDE TILL MILJÖPÅVERKAN

Enligt "Kost vid höjd beredskap", Livsmedelsverket 2021 är energibehovet i Sverige under höjd beredskap runt 2 450 kcal per person och dag, vilket är cirka 100 kcal mer än behovet i vardagen på grund av ökad fysisk aktivitet.

Vidare beskrivs att en god beredskapskost kan skilja sig från en hållbar kost i fredstid. I rapportens slutsats anges att det viktigaste aspekten i en krissituation är att det överordnade behovet av energi tillgodoses. Energitäta livsmedel kan passa i dessa situationer. Ett livsmedels energitäthet definieras utifrån hur många kalorier det innehåller per gram. I det fallet kan livsmedel som annars inte brukar rekommenderas användas, som t ex fettrika och sockerhaltiga livsmedel. Energiinnehållet kan behöva prioriteras följt av tillräckligt med protein och näringsämnen såsom järn, D-vitamin och folat.

Om en kris blir mer långvarigt ökar risken för bristsjukdomar och då behövs en mer varierad kost. En så bra och näringsriktig kost som möjligt, under både kris och normala förhållande, är viktigt för god folkhälsa, försvarsvilja och arbetsförmåga. En god folkhälsa minskar även belastningen på sjukvården under både normala förhållanden och under en kris. Hälsosammare matvanor och friska människor i fredstid kan sägas vara ett bidrag till ett bättre rustat samhälle för krigstid.

I rapporten anges även följande: "Kosten vid en höjd beredskap bör utgå från livsmedelsgrupper med lång hållbarhet som spannmålprodukter, rotfrukter, potatis, baljväxter, konserverad och torkad mat. Även fett behövs för att upprätthålla energinivån. En liten mängd kött och mjölkprodukter i systemet underlättar för gravida kvinnor, små barn och andra sårbara grupper att få tillräckligt med näring". Sårbara grupper är t ex äldre, sjuka och personer med olika handikapp samt vid behov av omfattande specialkost.

För att få en större helhetsbedömning av livsmedel hälso- och miljövärde har andra metoder börjat användas. Livscykelanalys (LCA) är en metod som ofta används för att utvärdera en produkts miljöpåverkan. På senare tid har intresset ökat för metoder som gör det möjligt att även relatera miljöpåverkan till ett livsmedels näringskvalitet eller hälsoeffekt. En sådan metod är så kallad nutritional LCA (n-LCA). Metoden ska göra det möjligt att få en större helhetsbedömning på ett livsmedel utifrån olika aspekter.

Ett annat begrepp som börjat dyka upp är Nutrient Rich Foods-index (NRF). Det omfattar även andra viktiga näringsämne på 100 gram, näringstätheten. Detta index kan anpassas för olika områden eller länders näringsutmaningar. Göteborgs universitet och RISE har utvecklat och validerat en version av det så kallade Nutrient Rich Foods-indexet, som är skraddarsydd för den svenska befolkningen. Detta kallas NRF1.3 och innehåller elva näringsämnen som många i Sverige bör äta mer av (till exempel järn, kalcium, fiber, vitamin D och C och folat) och tre näringsämnen som många bör begränsa intaget av (salt, mättat fett, socker).

PRODUKTUTVECKLING INOM ROLIS

Under projektet ROLIS har Ali Taimory, produktutvecklare och kock, ansvarat för produktutvecklingen av beredskapsblandningen. Inledningsvis hyrdes en livsmedelslokal i nedlagda Väne Rys chark- och delikatess, men efter att fastigheten såldes har köket i Grästorp konserthus använts som utvecklingskök. Den utrustning som behövs har i möjligaste mån leasats och köpts begagnat.

Beredskapsblandningen

Beredskapsblandningen är en torr produkt som består av 50 % nakenhavre, 25 % gula linser (Flora) och 25% skalade och krossade gräarter. Blandningen ska kokas, gärna efter blötläggning, innan servering. Det är en näringsrik basprodukt som kan serveras på flera olika sätt. Råvarorna till blandningen har valts för att ge en god och näringsrik produkt med lång hållbarhet, men hänsyn har även tagits till att råvarorna ska kunna odlas och förädlas i närområdet.

Det ligger en gedigen process bakom att just dessa tre råvarorna i ovan nämnda proportioner till slut valdes. Produktutvecklaren Ali har provlagat många olika kombinationer och proportioner för att komma fram till en blandning med samma koktid, god smak och konsistens utan grötighet samt så bra färg som möjligt. T ex ökade risken för en grötig konsistens när andelen gräarter ökade. Provsamakares omdömen och tillgång på närproducerade råvaror har också påverkat.

Blandningen är gjord för att vara en fullgod måltid som den är. Det behövs cirka 150 g torr produkt med tillsats av 10 ml rapsolja för att täcka energi- och proteinbehovet vid lunch eller middag för en vuxen person (dagsbehov ca 2440 kcal, varav behov vid lunch eller middag är cirka 600 kcal). Som tillbehör till t ex en gryta kan det räcka med 75-100 g. Läs mer om näringsaspekter nedan.

Beredskapsblandningen är smakrik med en lätt nötig smak och har ett trevligt tuggmotstånd. Den är god som den är men den vinner smak- och näringsmässigt på en tillsats av lite kryddor och rapsolja samt att serveras med tillbehör som tillför färg och saftighet som chutney, grönsaker eller gräddfil. Som tillbehör kan den ersätta ris och gryn och passar till grytor och såser, i en matig sallad eller som risotto.

Beredskapsblandningen har tagits fram i två förpackningsstorlekar. En mindre konsumentpåse som innehåller 300 g (ätfärdigt 500 g) och beräknas räcka till två vuxna personer som ensamrätt eller till 4 personer som tillbehör. Det finns även en förpackning för storhushållen som innehåller 2 kg.

Koppling till Livsmedelsverkets kommande, nya matråd

Livsmedelsverkets förslag till nya matråd presenterades i slutet av september 2024 och är ute på remiss under oktober. De väntas presenteras tidigt 2025. I dessa råd ska hälsoaspekter väga tyngst men råden ska även ta hänsyn till miljöaspekter och självförsörjning och de livsmedels som passar att odlas i Sverige ska lyftas fram. Råden anger bl a att vi ska äta mer fullkorn och baljväxter. Med utgångspunkt från detta så ligger livsmedelsvalet i denna beredskapsblandning väl till.

Råvaruval

Råvarorna har valts med utgångspunkt från ett av projektet mål som har varit att ta fram och testa ett lokalt producerat och näringsrikt beredskapslivsmedel. Blandningen och av nakenhavre, linser och krossade gråärter har också valts för de har kunna kokas tillsammans i ett kärl och bli färdigkokta samtidigt.

Nakenhavre

Hela kärnor av nakenhavre har valts för att hålla kärnan intakt. Då minskar risken för härskning och produkter får en längre hållbarheten. Havrekärnorna är inte heller polerade och räknas då som en fullkornsprodukt. Nakenhavre (precis som vanlig havre) innehåller ganska mycket protein och mer fett än annat spannmål. Fettsyrorerna är av hälsosam, omättad typ. Havre innehåller även vattenlösliga fiber, betaglukan, som kan bidra till normala kolesterolvärden och ett jämnt blodsocker vid t ex diabetes.

Nakenhavre är ett robust och oförädlat kulturspannmål vars skal släpper under tröskningen och ger "nakna" kärnor. Den anses smaka mer och fylligare än vanlig havre. Vad som kan vara till nackdel för nakenhavren är att produktionen idag är begränsad och den har en osäker avkastning vilket kan göra uppskalning av produkten svårare. Den har också förhållandevis lång koktid jämför med t ex polerat havreris och har ett förhållandevis högt pris.

Med anledning av detta har man i senare delen av projektet börjat experimentera med att byta nakenhavren mot kärnor av svedejråg, speltvete eller värmebehandlade kärnor av mer kommersiellt etablerade havresorter. Det finns också tankar om att den nuvarande beredskapsblandningen ska säljas som en mer exklusiv och smakrik produkt som kan säljas i fredstid samtidigt som man utvecklar en enklare "skuggprodukt" baserad på t ex havreris, gula ärtor och andra livsmedel som odlas i större mängder, "bulk".

Linser

Linserna som använts i beredskapsblandningen är av sorten Flora . Det är en smakrik och kokfast lins med ljus brunt skal med lätt gult innanmäte. De är odlade i närområdet och fanns kvar från testodlingarna som genomfördes inom projektet Rätt från slätt odlingsäsongen 2022.

Inom projektet har produktutvecklaren Ali även testat att använda delikatesslinser i blandningen, bl a Belugalins. Alis bedömer att Belugalins, som har kortare koktid än Floralins, är att föredra framför Floralinsen. Belugalins har ännu bättre smak, en något fastare konsistens och ger dessutom en vacker färgkontrast mot linserna och nakenhavren. En nackdel är att Belugalins är dyrare och de finns i dagsläget inte närproducerad i tillräcklig omfattning. Svenskodlad Belugalins och andra små delikatesslinser finns att köpa från t ex Fagraslätt i Skåne och från bl a Gotland via Nordisk Råvara.

Inom tidigare projektet "Rätt från slätt" provades Belugalins i en mindre demonstrationsodling på försöksgården Logården i Grästorps 2022. Odlingen gav en mindre skörd. Vid gynnsam väderlek och jord finns indikationer på att det skulle kunna gå att odla i närområdet men det behöver utforskas vidare. Belugalins har med framgång testodlats i andra svenska projekt, bl a. "Från parcell till industriell" som RISE - Research Institute of Sweden drivit.

Gråärt

Gråärter valdes för att de är odlade och skalade i närområdet, men också för att de har en god, nötig och mild smak samt en bra konsistens med mindre risk för sönderkokning jämfört med t ex åkerböna och gula ärter. De gråärter som används i beredskapsblandningen har precis som nakenhavren odlats och rensats på Lundens ekogård. Företaget Svensk Fava i Bottna, i norra Bohuslän har skalat och krossat gråärterna.

Det är viktigt att ha skalade och lagom grovkrossade gråärter för att få samma koktid som den hela nakenhavren och linserna. Är bitarna för små kokar gråärterna lätt sönder och blandningen kan få en grötig och mindre uppskattad konsistens. Dock är risken för sönderkokning mindre för gråärter jämfört med t ex skalade och krossade åkerbönor eller gula ärter som också provats som alternativ i beredskapsblandningen.

Grödor och baljväxter vi valt bort

Bovete, quinoa och hirs har alla samma koktid och produktutvecklaren har laborerat med dessa i olika testlagningsförsök. En fördel med dessa tre grödor är att de har kortare koktid än nakenhavre vilket skulle kunna vara en fördel för ett beredskapslivsmedel. Även dessa är näringsrika och naturligt fria från gluten, precis som havren, men de valdes bort främst då dessa inte fanns i tillräcklig mängd från närområdet.

Om bovete ska ingå som en beståndsdel i en beredskapsblandning behöver kärnorna ha en storlek. Om storleken är varierad och det förekommer krossade kärnor riskerar mindre bitar att koka sönder och ge en grötig konsistens. Det finns svensk bovete från Värmland. Quinoa från Skåne har provats. Här bör man välja en mild sort och inte för stor andel då vissa sorter kan ha en viss beska. Hirs har varit svårt att få tag i närproducerad. Quinoa och Hirs behöver sköljas i flera vatten för att få bort det mesta av det besksmakande saponin som finns i fröets yttre delar. Detta steg kan vara en nackdel vid kris som innefattar brist på vatten eller personal.

Bovete kan ibland behöva sköljas för att få bort det irriterande ämnet fagopyrin. Det bovete som odlas i Värmland har utsatts för frost innan skörd och enligt tillverkaren bryts fagopyrin ner när plantan fryst.

Om åkerböna ska användas är det av vikt att använda rätt sort och ha en anpassad mängden för att undvika besk smak. Värt att notera är att åkerböna (även kallad t ex bondböna eller favaböna) kan orsaka favism hos personer med en genetiska enzymbrist. Efter intag av åkerbönor kan de få symtom som huvudvärk, illamående, yrsel eller feber. Favism förekommer vanligare hos män med genetiska rötter i Afrika, Mellanöstern och södra Asien.

Gula ärter odlas på flera platser i Sverige och är ett alternativ till åkerbönor och gråärt i en beredskapsblandning. Den gula ärtan valdes i detta fall bort, dels för att de gav en sämre färg och en mer utpräglad doft och smak av ärta, dels för att den var svårare att få tag i närproducerad.

Skalad och krossad sötlupin (en matlupin, inte att förväxla med giftig blomsterlupin) har testats och skulle också vara ett alternativ i beredskapsblandningen, men även den har varit svårt att få tag i närödlad. Sötlupinen har en vacker gul färg, mild smak och får en lite tuggig konsistens efter kokning. Sötlupinen består främst av protein, fett och fibrer och innehåller ingen stärkelse. Frånvaro av stärkelse gör att den aldrig kokar sönder eller blir mosig. Värt att notera är att sötlupin finns på EU:s så kallade allergenlista och måste framhävas i innehållsdeklarationer. Allergi mot sötlupin är ovanlig i Sverige.

Blötläggning och koktid

Beredskapsblandningen kan tillagas från torr produkt, men koktiden blir kortare om den först blötläggs.

Ali har därför lagt mycket tid på att undersöka koktid samt hur mycket vatten som behövs om blandningen tillagas med föregående blötläggning eller från torr produkt. Testerna visar att blötläggning i 8-10 timmar minskar koktiden med ca 40 procent.

Under blötläggning och när man häller bort blötläggningssvattnet minskar även mängden av så kallade antinutrierter (ämnen som försvårar näringsupptag eller stör mag- och tarmkanalen) i baljväxterna. Därefter kokas blandningen i nytt vatten tills linser och gråärter är ordentligt kokta varvid lektiner och vissa andra antinutrierter reduceras eller förstörs helt. Dock bryts inte fytinsyra ner. Fytinsyra finns naturligt i spannmål och baljväxter och försvårar kroppens upptag av mineralämnen.

Tillaga såhär

1. 300 g beredskapsblandning blötläggs i rikligt med kallt vatten i 8-10 timmar.
2. Sila bort och håll ut blötläggningssvattnet.
3. Koka upp med 3 dl vatten, sänk värmen och sjud under lock på låg värme i cirka 30 minuter eller tills den känns lagom mjuk.

Utan blötläggning kokas 300 g torr beredskapsblandning upp med 4 dl vatten och sjuds i ca 40 minuter. Låt gärna vila 10 minuter under lock innan servering.

4. Tillsätt gärna 1-1½ msk rapsolja och smaksätt med ½-1 tsk salt, peppar och örtekryddor som t ex timjan, libbsticka, salvia. Lite gurkmeja kan förhöja färgen något.

Variera gärna tillagningen genom att koka i en annan vätska, t ex buljong eller tomatkross.

300 g torr beredskapsblandning blir ca 500 g färdigkokt vara.

Produkten kan kokas i förväg, kylas ner och förvaras i kylskåp eller frysas fram till återuppvärmning.

Näringsvärde Beredskapsblandning

Näringsvärde per 100 g (torr vara)

Energivärdet har räknats ut via Livsmedelsverkets näringsdatabas och Näringskoll.

Energi: 352 kcal/1472 kJ

Fett: 5 g

varav mättat fett: 0,7

Kolhydrater: 53 g

varav sockerarter: 1 g

Fiber: 16 g

Protein: 19 g

Salt: 0 g

Järn: 5,6 mg

Zink 4,2 mg

Vid begränsad tillgång på mat är det, till en början, viktigast att tillgodose energibehovet. Därefter är det viktigt att säkerställa behovet av protein och vissa näringsämnen som järn, D-vitamin och folat. Människors behov av energi varierar utifrån bland annat ålder, kön, vikt, längd, fysisk aktivitet och omgivande temperatur. I fredstida normalläget är energibehovet cirka 2 350 kcal/dygn för genomsnittspersonen. Under höjd beredskap beräknas detta behov öka med cirka 100 kcal/dygn på grund av ökad fysisk aktivitet.

Komplettera för bättre näringsvärde

Gernom att komplettera beredskapsblandningen med annan mat kan näringsvärdet bli mer komplett. Vissa livsmedel kan även öka upptaget av mineraler.

Energi och livsnödvändiga fettsyror:

- Frö eller olja från raps, hampa, camelina, solros, pumpa eller fet fisk.
- Smör tillför energi men mycket begränsat av livsnödvändiga fettsyror.

C-vitamin, folat, andra vitaminer och antioxidanter:

- Rotfrukter, kål, grönsaker, frukt och bär.
- Fermenterade grönsaker.
- Vitamin C och organiska syror från fermenterade grönsaker främjar även kroppens upptag av järn.

Kalcium:

- I förlängningen behövs även något kalciumrikt som t ex mejeriprodukter eller kalciumberikad växtmejeri, t ex havrebaserad.

Kött, fisk och mejeri:

- Tillför förutom mineraler, fett och protein även vitamin B12 (som endast finns i animaliska livsmedel och i vissa berikade livsmedel). Kött och fisk innehåller lättupptagligt järn (hemjärn) och en så kallad köttfaktor som ökar upptag av järn (icke hemjärn). Så små mängder kött och fisk som 25-30 g/måltid ökar kroppens upptag av järn.

Joderat salt:

- Ger både god smak och tillför natrium och jod som kroppen behöver i låg dos.
- Det finns ingen inhems produktion av salt.

Allergener och biotillgänglighet

Gluten

Nakenhavren i projektets beredskapsblandning odlas av en lokal ekoproducent, Lundens gård i Trollhättan, som även rensar, sorterar och packar produkten. Havre är naturligt fri från gluten, men då anläggning även producerar och rensar andra spannmål finns risk att havren kontamineras av gluten från andra spannmål. Denna produkt kan därför inte serveras som glutenfri kost vid t ex celiaki.

Fytinsyra och biotillgänglighet av järn och zink

Att äta en kost som har en bred bas av växtbaserad mat är bra för både hälsa och miljö. En utmaning är dock att mineraler i växtbaserad mat ofta är svåra för kroppen att ta upp. Spannmål, baljväxter, nötter och frön innehåller fytinsyra som även i små mängder minskar kroppens möjlighet att ta upp mineraler som järn, zink och kalcium. Det innebär att näringsvärdet kan se bra ut på pappret och vid näringsanalys, men det är inte säkert att näringsämnen är tillgängliga för kroppen att ta upp.

Upptaget av mineraler kan variera mycket. Helt växtbaserade måltider saknar helt det för kroppen lättupptagliga hemjärnet och saknar även en så kallad "köttfaktor" (som finns i kött och fisk). Frånvaron av dessa och samtidig närvaro av fytinsyra försvårar mineralupptaget i många växtbaserade måltider. Upptag av mineraler är en komplex process som påverkas av både råvarorna, livsmedelsprocesser, måltidssammansättning och en persons näringsstatus som vi inte fördjupar oss mer i här.

Inger-Cecilia Mayer Labba är doktor i livsmedelsvetenskap på Chalmers Tekniska Högskola, avdelningen för livsmedelsvetenskap. Hon har undersökt beredskapsblandningen innehåll av järn, zink och fytinsyra i både den torra och den blötlagda och kokta beredskapsblandningen. Analys av järn och zink har gjorts med Atomabsorptionsspektroskopi (AAS). Analys av fytinsyra har gjorts med High Pressure Ion Spektrometry (HPIC). De värden som framkommit har sedan bedömts med en estimerad beräkningsmodell för biotillgänglighet avseende zink och järn. I sin redogörelse i sammanfattning skriver Inger-Cecilia följande:
"Blandningen har ett bra innehåll av både järn och zink, men det höga innehållet av fytinsyra gör att kroppen kommer ha svårt att tillgodogöra sig mineralerna". Detta gäller både i den torra och i den kokta produkten.

Ang upptag så brukar man säga att en vegetarisk kost har ett upptag av järn om 5-12% på kostnivå och det förutsätter främjande faktorer, som referens räknar man att 25% av hemjärn kan absorberas. För beräkning av RDI för järn använder livsmedelsverket och NNR 15% upptag. Jag gjorde en absorptionsstudie på unga kvinnor som fick äta åkerböna, fisk och kött och upptaget från åkerbönsmåltiden var enbart 4% medan kött-måltidens icke-hemjärn absorberades till 22%.

Hon fortsätter:

"För beredskapsblandningen är det teoretiskt möjligt att göra ett näringspåstående för järn på produktförpackningen, dock är den beräknade biotillgängligheten mycket låg så det är inte helt klart att ett påstående skulle vara korrekt utifrån lagstiftning som säger att näringsämnet behöver vara tillgängligt för kroppen vid ett näringspåstående"

Hon avslutar med: "Blandningen har andra fördelar som bör lyftas: innehåller fullkorn och har en kompletterande aminosyraprofil. I en beredskapssituation kan detta vara en mycket god grund och näringsbrist tar ett tag att utveckla. Ska blandningen vara basen under en längre period bör den kompletteras med livsmedel som har bättre tillgänglighet av mineraler."
Kommentar: En kompletterande aminosyraprofil innebär att när spannmål äts tillsammans med baljväxter innehåller de tillsammans alla olika aminosyror (proteindelar) som behövs för att bygga upp mänskliga proteiner.

Hållbarhet, förpackning och märkning

Hållbarheten på den torra beredskapsblandningen har inte undersökts men är minst 2 år, troligen längre. Hela havrekärnor och linser samt krossade åkerbönor talar för en lång hållbarhet såvida vattenaktiviteten är låg och blandningen förvaras svalt, mörkt och torrt. Risken för härskning eller mögelangrepp blir då låg.

Hållbarheten beror till stor del också på förpackningens förmåga att stänga ute syre och fukt. Med vacuumförpackning skulle hållbarheten med stor sannolikhet kunna öka ytterligare, men det ger också en dyrare produkt.

Den förpackning som valdes till den torra beredskapsblandningen till konsument är en livsmedelsgodkänd zip-påse av papper med bälg så den kan stå. Den är aromsäker samt tät mot fukt. Till storhushåll valdes en livsmedelsgodkänd papperspåse.

Projektet har tittat vidare på olika förpackningslösningar genom att bli genom att de besökte Assars materialbibliotek i Skövde samt beställde hem exempelförpackningar. Det finns t ex många förpackningar som är anpassade för försvaret och friluftsprодукter som skulle kunna vara intressanta.

Med anledning av att projektet inte behövt ett så stort antal förpackningar bedömdes det inte ekonomiskt försvarbart att gå vidare med detta spår innan man i slutänden vet mer om vilka krav som den slutgiltiga produkten kommer att ställa på förpackningens beskaftenheter. Utöver obligatorisk märkning finns tillagningsanvisning och kort information om hur den kan smaksättas. En QR-kod eller webbadress som leder till fler tillagningsförslag och recept skulle kunna ge konsumenterna tillagningsförslag och visa på produktens variationsmöjligheter. Om produkten ska kunna omsättas i vardagen kan lite mer utförliga tillagningsförslag med vackra receptbilder locka till matlagning.

Vid tillagning utomhus, när det ibland saknas mått, skulle det kunna underlätta om det på insidan av 300 gramspåsen fanns markering för 2, 3 och 4 dl vatten (som är den mängd som anges på förpackningen). Det skulle också underlätta om 150 g torr produkt också angavs i dl.

Färdigkokt beredskapsblandning i vacuumförpackning

Inom ROLIS har man även påbörjat utvecklingen av en färdigkokt beredskapsblandning i vacuumförpackning. En sådan produkt skulle kunna serveras kall eller värmas. Den produkten skulle kunna ses som ett komplement till den torra produkten och särskilt passa när det är brist på el eller bränsle för tillagning, eller om tillgången på vatten är mycket begränsad.

Inledande tester har gjorts i samverkan med företaget MicVac i Mölndal. Då har man testat en ny patenterad tillagnings- och förpackningsteknik som innebär att beredskapsblandningen är tillagad och förpackad i en och samma plastförpackning.

MicVac kan även utföra samma tillverkning i en mobil enhet som drivs av diesel vilket är särskilt intressant ur en kris- och beredskapsperspektiv.

Hur lång hållbarheten produkten har är ännu inte helt känd. Men de mikrobiologiska provsvaren från Eurofins visar tillfredsställande mikrobiologiska resultat för värmebehandlad färdigmat efter 4 månaders lagring i rumstemperatur. Priset på den färdigkokta beredskapsblandningen är svår att avgöra eftersom tillverkningsvolym avgör priset och hur mycket dyrare den blir.

HUR FUNGERAR OCH UPPLEVS BEREDSKAPSBLANDNINGEN?

Beredskapsblandningen har presenterats och serverats på diverse mässor och seminarier där ROLIS deltagit. Den har även provlagats av och serverats av skolköken i projektets sju deltagande kommunerna samt på ett antal av Civilförsvarets beredskapsutbildningar och träffar.

Generellt har blandningen mottagits väl, särskilt bland vuxna. Många har tyckt att den har en god och mustig smak med bra konsistens. Blandningen ser ganska färglös ut och kan lyftas av att serveras med färgrika tillbehör. En vanlig kommentar är att den smakar godare än vad det låter och än vad den ser ut.

Test och servering i skolkök

Beredskapsblandningen har testats och serverats i nio skolkök i de sju kommunerna som deltar i ROLIS-projektet. Den har även använts i restaurangerna på Uddetorps och Sötåsens naturbruksgymnasier. Innan beredskapsblandningen serverades i skolorna deltog kökspersonalen i en workshop där Ali berättade om produkten och de själva provlagade och smakade.

Tillagningsinstruktionen på förpackningen anger hur beredskapsblandningen blötläggs och kokas i gryta. Kökspersonalen är vana vid att tillaga i ugn och 80 % av köken tillagade blandningen i ugn inför serveringen i skolan. Vid vidareutveckling av produkten skulle det tillagnings sättet kunna utvecklas och framgå finnas på storhushållsförpackning. Dock beror tillagningsmetoden i storhushåll mycket på vilken typ av utrustning och ugnsmo del som finns. Skolan kockar har kompetens och kan ofta omsätta tillagningsinstruktion för att passa till den utrustning som de ofta använder och har erfarenheter från.

Rätterna som serverades i skolan var bl a sallader, lasagne, risottovarianter, bröd, fröknäcke och till gryta istället havreris eller ris.

Personalen var först lite tveksamma till om skoleleverna i grundskolan skulle acceptera blandningen vilket gjorde att vissa var lite tveksamma.

Personalen fick svara på en digital enkät efter serveringen i skolan. Deras omdömen om produkten är lite blandad, men generellt tycker de att konsistensen är bra och att utseende, doft och smak vinner på tillsats av olja, salt, kryddor och kompletterande tillbehör. I enkäterna framkom även att de upplevde produkten som lite smutsig och det krävdes sköljning innan tillagning vilket försvårar användningen, inte minst om det brist på vatten.

Test och servering på mässor och seminarier

Beredskapsblandningen har serverats som smakprov eller som del av en måltid i de mässor eller seminariedagar där ROLIS deltagit. Den har då varit tillagad med lite gurkanje för att lyfta färgen samt smaksatt med rapsolja, salt och olika örter kryddor som libbsticka, timjan eller salvia. Att servera den med t ex syrade grönsaker eller gräddfil har ökat smakligheten ytterligare.

Test och servering på Civilförsvarsförbundets utbildningar

Barbro Ekman på Civilförsvarsförbundet har varit med i ROLIS. Hennes uppgift har varit att testa hur blandningen fungerar att tillaga i utemiljö och utan el i t ex trangiakök och Barocook. Barbro är instruktör och håller i utbildningar i hemberedskap inom distriktet, regionalt samt nationellt. Hon utbildar även andra instruktörer i Civilförsvarsförbundet.

Beredskapsblandningen har presenterats och provsmakats på Civilförsvarsförbundets medlemsmöte i både Vänersborg och i Västdistriktet. Den har även serverats som smakprov på fem frivilliga beredskapskurser som genomfördes i västsverige under mars och april 2024. Barbro ansåg att detta praktiska inslag med efterföljande provsmakning berikade utbildningen.

Civilförsvarsförbundet träffar under sina utbildningar många äldre, men även en del yngre och ungdomar i bostadsrätts- och idrottsföreningar, PRO, SPF med flera.

Barbros uppgift var bl a att testlaga och värma beredskapsblandningen utan el ur ett konsumentperspektiv. Den bör kunna tillagas eller värmas i t ex spritkök/trangia, gasolkök, över öppen eld, på en portabel vedkamin som drivs av t ex kvistar, ved, ris eller kottar eller på en vanlig spis. Barbro har även provat att tillaga och värma i så kallad Barocooks energi kommer från släckt kalk och är ett alternativ när man behöver tillaga utan eld eller annat bränsle och kan alltså användas inomhus och av personer som av olika anledningar inte kan hantera eld.

Inför beredskapskurserna blötade och kokade Barbro beredskapsblandningen enligt instruktioner på påsen. Barbros erfarenhet är att blötlagningen förkortar tillagningstiden från 40 till 25-20 minuter. Efter tips från Ali tillsatte hon även salt, gurkmeja, rapsolja och kryddor under kokningen som ger en extra god smak och förhöjer färgen något.

Beredskapsblandningen återuppvärmdes inför provsmakningen i Barocook till cirka 80 grader. Barbro valde vid något tillfälle att servera blandningen med ramlöksolja eller crème fraiche vilket uppskattades av deltagarna.

Cirka halva beredskapspåsen (150 g torr vara) kunde värmas i Barocook-påse. Då räckte det för provsmakning till 20-25 personer. Endast 50 g torr blandningen kan tillagas i en Barocook-påse för att få tillräckligt temperatur och kokning, vilket är en för liten mängd för att rekommendera.

Vad tyckte deltagarna?

Totalt 25 personer (av 40-50) av deltagarna i de fem olika grupper svarade på en enkät om beredskapsblandningen i samband med provsmakningen. De kunde svara digitalt via Forms eller på papper. De som vågade smaka gav höga betyg kring smak, konsistens och lukt. Utseendet var inte lika positivt. Skriftliga positiva kommentarer var t ex: "Smakade mycket gott", "Över förväntan och "Bra med lite tuggmotstånd". Den ansågs också ha många användningsområden. Någon ansåg att blandningen skulle vinna på att ha lite mindre mängd ärter och att den uppskattas mer av vuxna än barn.

UTVECKLINGSMÖJLIGHETER

Beredskapsprodukt

Inom projektet har det diskuterats om det borde göras en beredskapsprodukt som skulle kunna tillverkas i större mängd och med kortare tillagningstid. "Vanlig" havre och gula ärter är exempel på råvaror som diskuterats då dessa idag odlas i större mängd. Havreris tillverkas av Fazer Kvarn (Frebaco) i Lidköping och är lätt polerade och ångbehandlade havrekärnor som har en koktid på 12 minuter.

Bovete, hirs och havreris är alla råvaror som kan odlas i Sverige. De har alla ungefär samma koktid. Tillsammans med någon typ av delad eller polerad ärt, lins eller böna skulle det kunna bli basen i en beredskapsblandning som skulle kunna få kortare koktid än den beredskapsblandning som tagits fram inom "ROLIS".

Betalningsvilja

För att en vara ska få omsättning krävs att den är god, är tillgänglig och har ett pris som konsumenten anser att den är värd att betala.

Ett 100-tal personer tillfrågades under projektet hur mycket de kunde tänka sig att betala för en 300 g påse med beredskapsblandning. Ett fåtal svarade 20-30 kr, de flesta svarade 40-50 kr, 25 % svarade 60-75 kr. De engagerade sa 100-120 kr och jämförde det då mer pris på frystorkat.

Livsmedel med potential

För Ali har det blivit uppenbart att det finns flera livsmedel som skulle kunna användas i ökad omfattning i både freds- och kristid. T ex hampa- och rapsfrö, fermenterade grönsaker, alger, torkade grönsaker/lök (det finns ett litet företag som industritorkar men det har inte resulterat i samarbete).

Det finns även potential i sötlupin, svamp, frukt, bär som aronia och vinbär, vilda växter som kirskål, nässla och ramslök, frukt och icke-svenska grönsaker och smaksättare.

Brist på analysvärden

Det saknas analysvärden från Livsmedelsverket avseende gröna proteiners innehåll av antinutrientier inklusive lektiner samt hur dessa påverkas av olika tillagningssätt, tid och temperatur. Det finns även kunskapsluckor när det gäller vilkalivsmedelsprocesser som kan öka biotillgängligheten av t ex mineraler som järn och zink i främst baljväxter men även i spannmål.

Beredskapsodlingar

Civilförsvarsförbundet föreslår beredskapsodlingar där en ökad familje- eller gemensamhetsodling i fredstid skulle kunna utvecklas och stötta upp matproduktionen vid kris. De kommer även att genomföra en fortsättningskurs i hemberedskap som fokuserar på hemberedskap i utemiljö.

KÄLLOR

Intervjuer

Sofie Skalstad, Projektledare, Grästorps kommun

Ali Taimory, produktutvecklare och kock, Grästorps kommun

Barbro Ekman, informatör, Civilförsvarsförbundet

Inger-Cecilia Mayer Labba, doktor i livsmedelsvetenskap, Chalmers Tekniska Högskola, avdelningen för livsmedelsvetenskap

Rapporter och hemsidor

"Generella kostråd för den vuxna befolkningen", remissversion sep-okt 2024, Livsmedelsverkets hanteringsrapport.

"Kost vid höjd beredskap" DNR 2021/00384. Redovisning av regeringsuppdraget 2020-2021. Livsmedelsverket 2021

"Och sen då...? – Kombinerade miljö- och hälsoeffekter av livsmedel". Stiftelsen Lantbruksforskning och Rise 2021: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/sustainable-diets/och-sen-da-miljo-halsa-lca_webb1.pdf

"Nutritional LCA - vad är det och vad kan det användas till?" RISE: <https://www.ri.se/sv/nyheter/blogg/nutritional-lca-vad-ar-det-och-vad-kan-det-anvandas-till>

"Inkludering av nutrition- och hälsoaspekter i livscykelanalyser av livsmedelsprodukter", SLU 2024: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/futurefood/temasidor/sustainable-diets/om-programmet/forskningsprojekt/inkludering-av-nutrition--och-halsoaspekter-i-livscykelanalyser-av-livsmedelsprodukter/>