

Livsmedelsförsörjning efter radioaktivt nedfall

Fem limpor och en hel befolkning

Niklas Brännström, Torbjörn Nylén och Henrik Ramebäck

Sverige har förlorat delar av sin förmåga att hantera kriser där radioaktivt nedfall är en komplicerande faktor. I en situation där det otänkbara skulle inträffa och Sverige blir militärt angripet med taktiska kärnvapen skulle detta ställas på sin spets och påfrestningarna på alla delar av samhället bli stora. Ett angrepp med taktiska kärnvapen skulle, utöver direkt förstörelse och skadefall, få stora konsekvenser för svensk livsmedelsförsörjning. Därför måste förmågan att förutse var nedfallet hamnar, mäta aktiviteten av deponerade radionuklider, bestämma upptaget i livsmedel samt beräkna vilken stråldos detta skulle ge ifall det kontaminerade livsmedlet konsumerades stärkas avsevärt. Beslutsfattare måste i förväg våga tänka tanken att detta är ett möjligt scenario, och när tanken väl är tänkt fråga sig vilka beslutsunderlag som kommer att krävas för att kunna agera. Förmågan att hantera situationen behöver därefter säkerställas genom lämpliga åtgärder, utbildning och övning.

EN HANDELSBEROENDE LIVSMEDELSFÖRSÖRJNING

I dagsläget importerar Sverige ungefär hälften av all mat som konsumeras i landet. För enskilda produkter såsom kaffe och te förlitar vi oss helt på import. Det samma gäller en stor del av frukt och grönt samt drygt hälften av allt kött. Andelen importerade mejeriprodukter och spannmål är å andra sidan liten. Om handeln med andra länder förändras kommer det påverka utbudet i livsmedelsbutikerna. Detta märktes inte minst under köldknäppen som drabbade medelhavsområdet vintern 2016. Plötsligt saknades vissa grönsaker i våra grönsaksdiskar och för många av de som salufördes hade priserna ökat markant.

Frukt och grönt har kort hållbarhet och går inte att lagerhålla om tillgången tillfälligt skulle minska. För många andra råvaror kan lagerhållning helt lösa ett tillfälligt produktions- eller importbortfall. Under kalla kriget hade Sverige en jordbrukspolitik som gjorde oss nästan självförsörjande med mat. Dessutom

fanns det lager med livsmedel i krisberedskapssyfte. Jordbrukspolitiken reformerades i början av 1990-talet till att bli marknadsstyrd och de sista livsmedelslagren avvecklades i början av 2000-talet.

Lagerhållning är dyrt, både för stater och butiksägare, och det är effektivt och lönsamt att sälja varan direkt då den levereras till butiken. Nackdelen är att systemet blir sårbart; när leveransen uteblir är livsmedlet slut. Men om varken nationen eller livsmedelsbutikerna har några lager, vem ska då ha ett lager för att klara en kortare störning? Under våren 2017 genomförde Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), tillsammans med länsstyrelserna och kommunerna, en informationskampanj för att stärka svensk krisberedskap. Alla medborgare uppmanades att hålla ett eget lager, en krislåda, för att klara en kortare tids avbrott i exempelvis livsmedelsimporten.

Köldknäppar eller transportstrejker i all ära, men det finns allvarigare hot. Vad blir till exempel effekten av krig i svenskt närområde kombinerat med radioaktivt nedfall över svenska jordbruk? Hur länge räcker medborgarens matvarulager i en sådan situation? Och vad gör vi sedan, innan saneringsåtgärder och omläggning av produktion åter möjliggör inhemsk livsmedelsförsörjning?

ETT FÖRSÄMRAT SÄKERHETSPOLITISKT LÄGE

Det säkerhetspolitiska läget i närområdet har försämrats och konflikterna i Georgien och Ukraina visar att tröskeln för att ta till väpnat våld också har minskat. Till bilden av ett allmänt försämrat säkerhetspolitiskt läge ska läggas att USA och Ryssland bedriver förmågeutveckling kring sina kärnvapensystem. Också Frankrike och Storbritannien använder stora resurser för att bibehålla sin förmåga. Även om det finns ett omfattande provstoppsavtal för kärnvapen (som i formell mening inte trätt i kraft) finns inget avtal som förbjuder användning av kärnvapen för att uppnå taktiska eller strategiska mål i en väpnad konflikt. Användning av kärnvapen ingår i rysk försvarsdoktrin som ett verktyg på både taktisk och strategisk nivå. Ryssland genomför regelbundna övningar med sina

kärnvapenförband och det är rimligt att utgå från att en rationell kärnvapenstat tänker använda sig av kärnvapen om situationen kräver det. Ett angrepp med taktiska kärnvapen i regionala eller lokala konflikter är ett reellt hot som dessutom kan komma att öka. Detta har bland annat påpekats i Försvarsmaktens och MSB:s gemensamma grundsyn för en sammanhängande planering för totalförsvaret.¹ Även i Militärstrategisk doktrin från 2016 diskuteras hotet från taktiska kärnvapen och det konstateras att vårt försvar måste förbereda sig för ett sådant hot. Det är därför viktigt att sådana situationer omhändertas inom ramen för kris- och försvarsplanering.

OM DET OFATTBARA INTRÄFFAR

Låt oss betrakta ett läge där ett begränsat anfall med fjärrstridsmedel sker mot militära och logistiska mål i Sverige. Krigslyckan för Sveriges motståndare har snabbt vänt och därför känner de sig pressade att garantera effekten av angreppet. Vid dessa mål detonerar därför förutom konventionella vapen även ett fåtal taktiska kärnladdningar. Utöver den initiala strålningen, stöt- och värmevågor samt efterföljande eldstormar, kommer en stor del av marken att kastas upp och en mängd radioaktiva partiklar av olika storlek att bildas. Beroende på partiklarnas storlek kommer vissa av dem att ramla till marken nära detonationsplatsen medan andra kommer att transporteras längre med vinden. Vissa partiklar kommer att kastas högt upp i atmosfären och tillbringa decennier där innan de når markytan igen.

Ett anfall av denna typ skulle försätta Sverige i följande situation:

- Importen av livsmedel är nästan helt strypt på grund av konflikten och dess inverkan på logistiken.
- Lokalt har människor svåra skador från effekterna av kärnvapendetonationen. Att ta hand om dessa slukar en betydande del av samhällets resurser.

- Stora delar av den övriga befolkningen har hunnit söka provisoriska skydd i någon källare. En del av dessa har hörsammat MSB:s uppmaning om att ha ett förråd av livsmedel hemma. De står därmed rustade för att klara de första dygnet.
- Inrikestransporter av livsmedel och andra förnödenheter försvåras på grund av brist på transport- och drivmedel, samt skadad infrastruktur. Även strålningsnivåerna i drabbade områden kan ställa till med problem. Inte ens under hotet om förestående svält kommer all åkermark att kunna användas. I närheten av detonationsplatserna kommer stråldoserna att vara så höga att det inte går att vistas där. Bonden kan inte bruka sina åkrar.

MAN TAGER VAD MAN HAVER

Lagerhyllorna står tomma och den del av befolkningen som inte har hörsammat MSB:s uppmaning, eller som inte normalt lagerhåller torra livsmedel i skafferi, går hungrig. Snart kommer hela befolkningen att stå inför en hungersituation. Den inhemska matproduktionen drabbas av radioaktivt nedfall i olika grad och frågorna är många: Hur stor andel av jordbruket överlevde anfallet och går drabbad åkermark att använda? Finns det tjänligt foder till djuren? Går det att äta spannmålet och köttet? Kan man dricka mjölken?

Med anledning av att stora delar av importen, av logistiska skäl, har strypts kommer det i de svenska livsmedelsbutikerna efter ett tag bara att finnas svenska råvaror. En del av dessa kommer inte ens att vara andra klassens prima för att parafrasera författaren Michail Bulgakov när han i klassikern *Mästaren och Margarita* beskriver livsmedlens kvalitet i efterkrigstidens Sovjetunionen. Grödan som växer (om den växer) på åkrarna kommer vara så kontaminerad att den inte får saluföras eller användas som foder enligt de gränsvärden EU tänker sig införa efter ett radioaktivt nedfall. Däremot skulle den kanske kunna vara tjänlig inför hotet om svält. Dessutom skulle den kanske kunna saneras från ytkontamination och lagras medan de radioaktiva ämnen som har kort halveringstid sönderfaller.

¹ *Sverige kommer möta utmaningarna*, FM2016-13584:3/MSB2016-25.

SVÅRA VAL KRÄVER BRA BESLUTSUNDERLAG

I detta läge har beslutsfattaren att bestämma vilka stråldoser från mat som är acceptabla. Svensk strålskyddsberedskap och strålningsmedicin har en viss kapacitet att kartlägga nedfall och mäta stråldoser till människan samt att utföra laboriemätningar på prover från bete, råvaror och livsmedel efter ett reaktorhaveri. Denna kapacitet är med all sannolikhet inte tillräcklig för att klara ett kärnvapenscenario där både underlag i form av kontaminationsmätningar och stråldosberäkningar, samt medicinska undersökningar för prioriteringar av medicinsk behandling, krävs. Även kapaciteten att utföra mätningar för att avgöra om kontaminerat livsmedel ligger under gränsvärden, så kallad *friklassning*, är otillräcklig då drabbade människor kommer att prioriteras före livsmedelsmätningar.

Någon nationell plan för att snabbt iordningställa en tillräckligt stor kapacitet för att mäta radioaktiva ämnen i livsmedel existerar inte idag. Detta beror på att det fredstida ansvaret att visa att livsmedlet ligger under EU:s gränsvärden vilar på den som saluhåller eller saluför livsmedlet. Man kan anta att om det råder svårigheter att i en konfliktsituation importera livsmedel så torde även annan import, till exempel av mätutrustning vara drabbad. Att bygga upp nya kvalificerade mätlaboratorier med både personal och mätutrustning som klarar av grundläggande mättekniska kvalitetskrav är ingen enkel uppgift. Hög mätteknisk kvalitet är nödvändig för att beslutsfattare, och i slutändan befolkningen, ska kunna lita på de mätresultat som ska ligga till grund för beslut att åter nyttja mark som inte längre bedöms vara farlig att bruka.

Avsaknaden av en nationell plan leder till att de få resurser som skulle stå till buds sannolikt skulle användas för att göra stickprov på livsmedel, råvaror och mark. Främst skulle syftet vara att validera beräkningar av halter i råvaror, livsmedel och den resulterande interna stråldosen till befolkningen. På grund av att kärnvapenhotet länge bedömts som lågt finns de teoretiska metoderna för sådana beräkningar bara delvis nationellt och metoderna har inte satts samman för att fungera i ett scenario som detta. Detta trots att det sannolikt kommer att vara just beräkningarna som ger beslutsfattarna det fylligaste underlaget för planering av motåtgärder och mätinsatser.

Den begränsade kapaciteten att både förutse och faktiskt bestämma stråldos i föda skulle efter ett kärnvapenfall leda till svårigheter att bedöma ett livsmedels tjänlighet. Troligtvis skulle hälsovådligt kontaminerade livsmedel konsumeras samtidigt som ätbara matvaror av misstag kasseras. Det kommer att vara en mycket grannliga uppgift för de ansvariga att fatta beslut om tillfälliga gränsvärden som kan komma att vara avsevärt högre än vad konsumenten tidigare upplevt. Det är viktigt att det finns en mental beredskap i samhället för en situation liknande denna. Det är även nödvändigt att finna vägar för hur situationen ska kunna hanteras, och sätta resurs- och kvalitetskrav för att kunna genomföra nationella mätningar, samt utveckla prognosverktyg och principer för att kunna fatta beslut. Den avvägning som måste kunna göras är mellan konsekvenserna av undernäring och svält samt konsekvenserna av höga internstråldoser från föda. En rimlig önskan är att kunna lägga dessa avvägningar på bordet i god tid för att vara förberedda om dagen skulle komma.

FEM LIMPOR OCH EN HEL BEFOLKNING

Även om samhället skulle besluta sig för att tillföra medel för att bygga förmågan att ta fram bra beslutsunderlag återstår flera utmaningar. Bland annat måste riskerna på ett förtroendeingivande sätt kunna kommuniceras till befolkningen och livsmedel fördelas mellan dem. Om detta misslyckas är risken stor att allt från livsmedelsbrist till svält kommer att leda till en förtroendeklyfta gentemot myndigheter och andra beslutsfattare. I värsta fall kan detta leda till folkvandring, från stad till landsbygd, och till inre spänningar mellan de som har och de som inte har.



FÖR VIDARE LÄSNING

Martin Goliath, Torbjörn Nylén, Daniel Sunhede och Mattias Waldenvik, *Kärnvapenhot och civilt försvar – en kunskapsöversikt*, 2017, FOI-R--4444--SE.

Stina Holmgren, Annika Tovedal, Oscar Björnham och Henrik Ramebäck, 'Time optimization of ^{90}Sr measurements: Sequential measurement of multiple samples during ingrowth of ^{90}Y ', 2016, *Applied Radiation and Isotopes*, Volym110, s. 150-154.

Pontus von Schoenberg, Jonas Boson, Håkan Grahn, Torbjörn Nylén, Henrik Ramebäck och Lennart Thaning, 'Atmospheric dispersion of radioactive material from the Fukushima Daiichi nuclear power plant', 2014, i *Air Pollution Modeling and its Application XXII* Steyn et al, (Red.), Springer: Dordrecht

***Strategisk utblick 7* finns att ladda ner från www.foi.se/om-foi/strategisk-utblick**