

Äta insekter – nyttigt och hållbart, eller?

Skicka fr

Dela detta:

Publicerat i: Kost Kostmönster Vegetarisk kost; Näringsämnen Protein;
Övriga Nutrition & klimat

Publicerat 2018-11-29

Intresset för insekter som mat är stort, inte minst därför att de anses vara både nyttiga och klimatsmarta. Trots dessa argument är de allra flesta, främst i västerländska kulturer, tveksamma till att stoppa dem i munnen. Enligt svensk lagstiftning är de hittills förbjudna att användas som mat, åtminstone kommersiellt.



>> text: Karin Wendin, professor, Karina Birch, adjunkt, och Viktoria Olsson, lektor, Mat- och Måltidsvetenskap, Högskolan Kristianstad

Att äta insekter är i ett internationellt perspektiv inte märkligt. Det är fler människor i världen som inkluderar insekter i sin kost än de som inte gör det. Insekter är en stor djurgrupp inom gruppen leddjur, phylum Arthropoda. Leddjuren innefattar också bland annat spindeldjur, mångfotingar och kräftdjur. I ungefär 120 länder är det vanligt att konsumera insekter som mat och mer än 2000 insektsarter uppskattas vara ätbara (1). Historiskt, och även idag är det mest vanligt att äta vildfångade insekter. För att säkra en stabil tillgång till ätbara insekter arbetar organisationen ICIPE, International Center of Insect Physiology and Ecology, i Kenya, med att odla insekter på olika sätt (2). För att sprida intresset för att använda insekter som mat dyker det upp allt fler kokböcker inom området, till exempel har University of Columbia publicerat en kokbok med recept om hur olika insekter kan tillagas (3). Folk i branschen pratar om tre "gateway"-insekter som ska bana väg för ett ökat insektsätande i västerländska kulturer, dessa är mjölmask, syrsa och gräshoppa. Argument som framhålls för att äta insekter är att de är klimatsmarta och nyttiga. I en nyutkommen rapport konstaterar holländska handelskammaren ett ökat europeiskt intresse för att konsumera insekter och föreslår satsningar på storskalig produktion (4).

Behov av alternativa proteinkällor

Världens befolkning ökar och vi förväntas bli cirka elva miljarder människor 2050 (5). Därmed ökar också trycket på jordens resurser. Det är därför nödvändigt att vi ser över våra matvanor och konsumtionsmönster för att kunna säkerställa livsmedelsförsörjningen för hela världens befolkning (6). Med grund i befolkningsökningen uppskattar FAO att livsmedelsproduktionen måste öka 70 procent fram till 2050 (5). Vi står inför stora utmaningar och nya metoder och strategier är nödvändiga inom alla delar av livsmedelskedjan. Med en globalt ökande befolkning och konsumenternas efterfrågan av högkvalitativ mat är det nödvändigt att hitta och använda nya källor för produktion av viktiga näringsämnen, och att informera

SENASTE INLÄGGEN

Äta insekter – nyttigt och hållbart, eller?

Mat och fysisk aktivitet för att minska fetma hos barn – resultat från ISCOLE

Fysiologi, nutrition och behandling vid tarmsvikt

Efsas säkerhetsvärdering av nitrit och nitrater i köttprodukter

Matalergi – utblick och framtidsperspektiv

konsumenterna om olika alternativ till kött och fisk, det vill säga alternativa proteiner (7). Ett alternativ skulle kunna vara att öka användningen av växtprotein, till exempel ärter och andra baljväxter. Ett annat att använda insektsprotein.

Effektiva proteinproducenter

Insekter bidrar inte i någon större utsträckning till växthusgaserna och uppfödning av insekter kräver färre resurser än boskapsuppfödning. Insekter som livsmedel lämnar mindre ekologiskt avtryck än konventionell boskap såsom nötkreatur, grisar och fjäderfä genom att de kräver mindre foder, mark och vatten (3,8,9,10,11,12,13). Dobermann med kollegor (14) menar vidare att det ekonomiska värdet av insektsproduktion kan vara högre än konventionell köttproduktion. Insekter omsätter effektivt det foder de äter och kan därför ses effektiva proteinproducenter. Det krävs till exempel cirka tio kilo foder för att producera ett kilo nötköttprotein, medan det endast krävs två kilo foder för att producera ett kilo insektprotein. Dessutom lever insekter gärna på rest- och biprodukter, till exempel kli från vete- och rågkärnor. En annan fördel är att insekter gärna lever tätt in på varandra, vilket kräver mindre produktionsyta och därmed ger en lägre belastning på naturen (3).

Det finns dock studier som menar att miljöpåverkan skiljer sig stort mellan olika insektsarter (15) och det råder en het debatt kring huruvida pressen på miljön kan lättas genom ökad produktion av insekter (14).

Stora variation i näringsinnehåll

Nutritionellt sett innehåller insekter proteiner, fetter, vitaminer och mineraler. Andelen vatten är vanligen hög i färsk insekter. Näringsinnehållet i insekter varierar beroende på insektsart, insektens utvecklingsstadium och uppfödningssvårigheter såsom foder, värme, vatten och plats. Vilken diet insekterna har fötts upp på avspeglar sig tydligt i näringsammansättningen. Därför kan rapporterade värden skilja sig åt mellan olika studier och referenser. Rapporterat näringsinnehåll hos insekter kan också skilja sig beroende på olika analysmetoder och på om man gjort analyser på färsk eller torkad råvara (16,17,18,19,20). I tabell 1 visas näringsvärden för mjölmask, syrsa och gräshoppa som analyserats på samma sätt och därför är fullt jämförbara med varandra då de kommer från en och samma studie (18). I tabell 2 visas värden för mjölmask, den ena kolumnen visar analyserad färsk mjölmask och den andra kolumnen visar medelvärden baserade på totalt 5734 analysvärden för ätbar råvara (16,19,21). Som framgår av tabellerna finns för vissa näringsämnen stora skillnader mellan olika rapporter. Som nämnts ovan kan skillnaderna förklaras av olika utvecklingsstadiet av insektsarten och de dieter som insekterna fötts upp på.

Tabell 1. Näringsvärden syrsa, mjölmask och gräshoppa per 100 gram ätbar och torkad råvara. Samtliga från referens Zielińska et al.

	Syrsa (Grylodes sigillatu)	Mjölmask (Tenebrio molitor)	Gräshoppa (Schistocerca gregaria)
Energi (kcal)	452	444	432
Makronäringsämnen (per 100 gram)			
Protein (g)	70	52	76
Fett (g)	18	25	13
Fiber (g)	3,6	2,0	2,5
Andel fettsyror (procent av total fetthalt)			
Mättade	34	25	35
Enkelomättade	35	43	38
Fleromättade	32	31	26
Mineraler (per 100 gram)			
Kalcium (mg)	130	41	70
Järn (mg)	4,2	3,3	8,4
Kalium (mg)	1190	840	750
Magnesium (mg)	100	300	80
Natrium (mg)	330	57	173
Zink (mg)	13	11	19

Tabell 2. Näringsvärden mjölmask från olika referenser.

	Per 100 gram färsk råvara, Mjölmask (Tenebrio Molitor). Analyserade värden (Finke, 2002 och 2013)	Per 100 gram färsk råvara, Mjölmask (Tenebrio Molitor). Beräknade medelvärden från en databas med sammanlagt 5734 analysvärden (Nowak et al., 2016)
Energi (kcal)	210	210
Makronutrientier		
Protein (g)	19	18
Fett (g)	13	13
Fiber (g)	7,7	7,6
Mineraler		
Kalcium (mg)	17	150
Järn (mg)	2,1	1,9
Kalium (mg)	34	340
Magnesium (mg)	80	92
Mangan (mg)	0,52	0,29
Natrium (mg)	54	50
Zink (mg)	5,2	4,3
Vitaminer		
Vitamin A (IU)	100	29
Vitamin D3 (IU)	26	–
Vitamin E (IU)	0,5	1,0
Vitamin C (mg)	5,4	1,8
Tiamin (mg)	0,24	0,18
Riboflavin (mg)	0,81	1,20
Niacin (mg)	4,1	4,1
Folsyra (µg)	160	140
Vitamin B12 (µg)	0,5	0,3

Protein- och fettkvalitet

Proteininnehållet är generellt högt hos ätbara insekter och varierar mellan 20 och 70 procent. Proteinkvaliteten bestäms både av ingående aminosyror och proteinets digerbarhet, det vill säga hur väl proteinet bryts ner i mag- och tarmkanalen. Proteinerna innehåller generellt sett en hög andel essentiella aminosyror och så gott som samtliga aminosyror kan återfinnas i insektsprotein. Nämnas kan att tryptofan och lysin endast återfinns i begränsad mängd (3,19,22,23,24). Insektsprotein har visat sig hålla högre kvalitet än sojaprotein (25).

Fettinnehållet hos olika insektsarter varierar stort, men de innehåller alla en hög andel fleromättade fettsyror (tabell 1). Nivån n-6 (omega-6) fettsyror är hög jämfört med n-3 (omega-3) (18,24,26).

Vitaminer och mineraler

Även innehållet av mineralämnen och vitaminer varierar stort mellan olika insektsarter, och beror av bland annat på miljön som insekterna befinner sig i, till exempel deras foder.

Järnhalten är i jämförelse med andra insekter vanligen mycket låg hos myror, medan den är hög hos syrsor och gräshoppor. Till skillnad från vegetariska livsmedel är insekter en källa till vitamin B12 (18,27,28). Man kan även notera att innehållet av vitamin D kan variera beroende på insekternas exponering av sol eller UVB-bestrålning (29).

Sammanfattningsvis är insekter goda källor för energi, protein, fett, mineraler och vitaminer. De är oftast fullt jämförbara med andra proteinkällor såsom kött, fisk och sojabönor även om det förekommer en stor variation både mellan och inom olika insektsarter.

Hur smakar det?

De tre så kallade gateway-insekterna, mjölmask, syrsta och gräshoppa, har ord om sig att vara välsmakande. Mjölmaskens smak beskrivs vara nötig samt ha smak av umami och cerealier. Syrsans smak påminner om popcorn med en dragning mot kyckling och umami. Gräshoppa har smak av räka, nötter och vegetabilier (27,30,31). Man kan äta insekter råa eller tillagade på olika sätt (3).

Låg acceptans

Trots god smak och både miljömässiga och nutritionella fördelar är acceptansen att äta insekter mycket låg, åtminstone i västvärlden. Endast några få studier har nämnt positiva kulinariska aspekter och positiva konsumentattityder kring livsmedel baserat på insekter (32). Flera studier pekar på att det är lättare att acceptera insektsprodukter med smakmässigt neutrala och mindre framträdande, det vill säga malda eller hackade, insektsingredienser än maträtter där hela insekter ingår, till exempel insektsmjöl (33,34).

Bakomliggande orsaker till låg acceptans av insekter som mat kan till stor del tillskrivas aversion och negativa attityder mot insekter, som kan upplevas som något som kryper och krälar. Aversion, som ofta sammankopplas med känslor av äckel, är en mänsklig reaktion som anses vara en del av det så kallade beteendemässiga immunsystemet eftersom det utlöser handlingar som är avsedda för att undvika hälsorisker (35).

En negativ attityd gentemot ryggradslösa djur, både i allmänhet men i synnerhet som mat, är djupt rotad i den västerländska kulturen (36). Trots att det kan finnas flera rationella skäl att äta insekter ser många västerlänningar insekter i kosten som något främmande. Om man, till exempel genom olika policybeslut, vill främja insekter i kosten som en del av en hållbar utveckling bör man därför fundera på hur aversioner och negativa attityder kan bemötas och överbryggas. Det finns några olika nyckelaspekter att beakta för att åstadkomma en varaktig attitydförändring gentemot insekter (36). I ett sådant arbete måste det finnas en medvetenhet kring psykologiska och kulturella hinder mot en positiv attityd gentemot insekter samt en förståelse för de processer genom vilka dessa hinder har uppstått. Vidare krävs en tydlig kommunikation av insekter som en värdefull livsmedelsresurs.

Ett sätt att mäta aversion mot livsmedel kan vara att använda sig av den så kallade Food Disgust Scale (FDS) (37). Den har bland annat använts för att mäta graden av aversion mot olika typer av mat i olika populationer. I ett försök att besvara frågan vad som kan göras för att överbrygga aversionen mot insekter i västerländsk kultur har man sett att informations- och utbildningsinsatser kan vara av värde. Acceptansen för insekter som mat ses även öka när konsumenter ges möjlighet att på ett handfast sätt bekanta sig med denna nya råvara, till exempel genom att få smaka insektsprodukter eller tillaga en egen rätt i vilken insekter ingår (38).

Lagstiftning

Lagstiftningen kring insekter som livsmedel varierar mellan olika länder. Inom Europa betraktas insekter som ”nya livsmedel” (eng. Novel Foods) enligt Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2015/2283, eftersom de inte har konsumerats i någon betydande utsträckning inom EU före den 15 maj 1997. Det innebär att insekter inte får födas upp för livsmedelsändamål eller säljas som livsmedel om inte just den specifika insektsarten har bedömts som säker efter granskning av Efsa (European Food Safety Authority) och godkänts av EU-kommissionen. Sedan den 1 januari 2018 regleras Novel Foods av förordning (EU) nr 2015/2283, den bygger på samma principer som tidigare förordning (EG) nr 258/97, men man har lagt till förtydliganden och administrativa förfaranden har i viss mån ändrats.

Även om lagstiftningen är gemensam inom EU tillämpas den olika i olika länder. Vissa länder, till exempel Belgien, Nederländerna och Danmark har tolkat förordningen mindre strängt än andra länder, till exempel Sverige. I dessa länder har man tolkat reglerna så att hela djur inte kan räknas som nya livsmedel. Därför får hela insekter säljas utan särskilt godkännande. Från och med 1 januari 2018 säger regelverket att hela djur är nya livsmedel. Därför följer Sverige, och flera andra EU-länder, tolkningen att insekter måste undersökas och godkännas innan de får säljas som livsmedel.

Särskilda regler gäller för ”traditionella livsmedel från tredje land”, det vill säga livsmedel som bevisligen har konsumerats i länder utanför EU. Dessa regler kan förenkla processen för ett sådana insektsarter som konsumerats utan att människor tagit skada, ska få säljas inom EU.

Detta enligt förordning EU 2015/2283 För att säkerställa att denna typ av livsmedel inte är hälsofarliga krävs att det företag som vill sälja livsmedlet lägger fram bevis på att det har ätits som livsmedel (39):

i minst ett tredjedel

under minst 25 år

av en stor del av befolkningen

som en del av den vanliga kosthållningen utan att skada befolkningen

Potentiella risker och kunskapsbehov

Från myndighetshåll menar man att risker för allergier, tungmetaller och naturligt giftiga ämnen i insekter måste undersökas vidare. Efsa har år 2015 beskrivit de risker som skulle kunna förknippas med insekter som mat, där det bland annat framgår att risken varierar mellan insektsarter och hygien i produktionen. Mer forskning behövs kring insekter som livsmedel och livsmedelsingredienser samt kring säkerhetsaspekter av att använda insekter som mat. Det behövs mer kunskap om insektsprotein som ersättning av köttprotein och kring applikationer om hur man ersätter kött som råmaterial med insektråvara med avseende på smak och acceptans, men även kring aspekter som rör allergi, hälsa och näringsinnehåll. I dagsläget kan konstateras att insekter som mat inte tycks utgöra någon betydande mikrobiell risk. Dock verkar insekter kunna framkalla allergiska reaktioner hos personer med skaldjursallergi (14).

Potential men också utmaningar

Sammanfattningsvis kan konstateras att insekter har potential att utgöra en del i en hållbar, nyttig och god kost. Ett flertal forskningsartiklar pekar på att insekter har potential att spela en viktig roll för att täcka det framtida behovet av protein och andra näringsämnen. Huruvida de kan minska malnutrition globalt är däremot en fråga som debatteras (14,26,40).

Ur ett svenskt perspektiv är vår kultur med bristande acceptans för insekter som mat, regulatoriska frågor samt begränsad erfarenhet kring både produktion och konsumtion viktiga utmaningar att adressera för att i framtiden realisera insekter som mat.

Referenser

1. Jongema Y. *List of edible insects of the world* (April 4, 2012)
<http://www.wageningenur.nl/en/Expertise-Services/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm>
2. <http://www.icipe.org/> (Oktober, 2018)
3. Huis A, et al. *The Insect Cookbook – Food for a Sustainable Planet, 2014, Columbia University Press*
4. Council of Animal Affairs. *The Emerging Insect Industry 2018, The Netherlands.*
5. FAO. *State of World Fisheries and Aquaculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014: 223*
6. Yen A. *Edible insects: Traditional knowledge or western phobia? Entomological Research, 2009, 39, 289-298*
7. Schösler H, et al. *Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. Appetite, 2012, 58, 39-47*
8. Oonincx, DGAB, et al. *An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption, PLoS ONE, 2010, 5(12)*
9. Oonincx DGAB and de Boer IJM, *Environmental Impact of the Production of Mealworms as a Protein Source for Humans – A Life Cycle Assessment, PLoS ONE, 2012, 7(12)*
10. Miglietta PP, et al. *Mealworms for Food: A Water Footprint Perspective Water, 2015, 7*
11. Huis, A. *Insects to feed the world. Keynote presentation at the INSECTA Conference on Insects as food and feed, Magdeburg, September 2016*
12. Vantomme P. *Presentation at the Conference Eating Insects, Detroit, May 2016.*
<https://drive.google.com/drive/folders/0B16XTHdl7pl7NjRCVVFhbWZFNFU>
13. Tabassum-Abbasi et al. *Reducing the global environmental impact of livestock production: the minilivestock option, Journal of Cleaner Production, 2016, 112, 1754.*
14. Dobermann D, et al. *Opportunities and hurdles of edible insects*

for food and feed *Nutrition Bulletin*, 2017, 42, 293–308

15. Lundy ME and Parrella MP. Crickets Are Not a Free Lunch: Protein Capture from Scalable Organic Side-Streams via High-Density Populations of *Acheta domesticus*. *PLoS ONE*, 2015, 10 (4)
16. Finke MD. Complete Nutrient Composition of Commercially Raised Invertebrates Used as Food for Insectivores. *Zoo Biology*, 2002, 21:269–285
17. Finke MD and Oonincx D. Insects as Food for Insectivores. Mass Production of Beneficial Organisms. In *Mass Production of Beneficial Organisms*, 2014, p 583. Elsevier.
18. Zielińska E, et al. Selected species of edible insects as a source of nutrient composition. *Food Research International*, 2015, 77, 460–466
19. Nowak V, et al. Review of food composition data for edible insects. *Food Chemistry*, 2016, 193, 39–46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.114>
20. Simon E, et al. Elemental Concentration in Mealworm Beetle (*Tenebrio molitor* L.) During Metamorphosis, *Biol Trace Elem Res* (2013) 154:81–87
21. Finke MD. Complete Nutrient Content of Four Species of Feeder Insects. *Zoo Biology*, 2013, 32: 27–36
22. Zhao X, et al. Yellow Mealworm Protein for Food Purposes – Extraction and Functional Properties. *PLOS ONE*, 2016, 3 Feb, 1–17
23. Bukkens SGF, The nutritional value of edible insects. *Ecology of Food and Nutrition*, 1997, 36: 287–319
24. Ramos-Elorduy J, et al. Nutritional value of edible insects from the state of Oaxaca, Mexico. *Journal of Food Composition and Analysis*, 1997, 10: 142–57
25. Belluco S, et al. Edible insects in a food safety and nutritional perspective: a critical review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2013, 12: 296–313
26. Rumpold BA and Schlüter OK. Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition and Food Research*, 2013, 57: 802–23
27. <http://www.ipiff.org/> (Juni, 2018)
28. Christensen DL, Orech FO, Mungai MN et al. Entomophagy among the Luo of Kenya: a potential mineral source? *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2006, 57: 198–203
29. Oonincx, DGAB et al. Evidence of vitamin D synthesis in insects exposed to UVb light, *Scientific Reports* 2018: 8:10807 DOI:10.1038/s41598-018-29232-w
30. Evans J, et al. *On Eating Insects Essays, Stories and Recipes*, 2017, Phaidon, UK
31. Albrektsson, O. It really bugs me... En deskriptiv sensorisk analys av sju ätbara insekter. 2017, Bachelor thesis, Örebro Universitet.
32. Astrup Pedersen J. Disgusting or delicious – Utilization of bee larvae as ingredient and consumer acceptance of the resulting food. 2014. MSc Thesis, University of Copenhagen
33. Wendin K, et al. Eat'em or not? Insects as a Culinary Delicacy. In: Mikkelsen B, Ofei KT, Olsen Tvedebrink TD, Quinto Romano A and Sudzina F, editors. *10th International Conference on Culinary Arts and Sciences; Aalborg University, Copenhagen Denmark*. 2017. p. 100–106.
34. Tan H, et al. How will better products improve the sensory-liking and willingness to buy insect-based foods? *Food Research International*, 2017, 92: 95–105
35. Terrizzi JA, et al. The behavioral immune system and social conservatism: a meta-analysis. *Evolution and Human Behavior*, 2013, 34 99–108.
36. Looy H, et al. How then shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways. *Agric Hum Values*, 2014, 31: 131.
37. Hartmann C and Siegrist M. Development and validation of the Food Disgust Scale. *Food Quality and Preference*, 2018, 63, 38–50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.07.013>
38. Hamerman EJ. Cooking and disgust sensitivity influence preference for attending insect-based food events. *Appetite*, 2016, 96, 319–326.
39. SLV: [https://www.livsmedelsverket.se/sok?q=\(EU\)+2015/2283](https://www.livsmedelsverket.se/sok?q=(EU)+2015/2283) (november 2018)
40. Payne CLR, et al. A systematic review of nutrient composition data available for twelve commercially available edible insects, and comparison with reference values. *Trends in Food Science and Technology*, 2016, 47: 69–77



GRUPPER



HÄLSOOMRÅDEN



KOST



PÅ GÅNG



FORSKNING&UTBILDNING

Kontakt

Telefon: 046-286 2282

Mail: info@nutritionsfakta.se

Adress: nutritionsfakta.se
c/o SNF Swedish Nutrition Foundation
Ideon Science Park
223 70 Lund, Sverige

Om nutritionsfakta.se

nutritionsfakta.se lanserades av SNF Swedish Nutrition Foundation i juni 2016, med stöd av Formas. nutritionsfakta.se riktar sig i första hand till personer med viss grundläggande kunskap inom nutritionsområdet. nutritionsfakta.se sammanfattar aktuellt kunskapsläge inom nutritionsområdet, sätter nya rön i sitt sammanhang och erbjuder ett forum för vetenskapligt baserad information och diskussion om aktuella nutritionsfrågor. nutritionsfakta.se är partsneutral i förhållande till forskningsinriktningar och kommersiella intressen.

Prenumerera på vårt nyhetsbrev

E-postadress

ANMÅL DIG