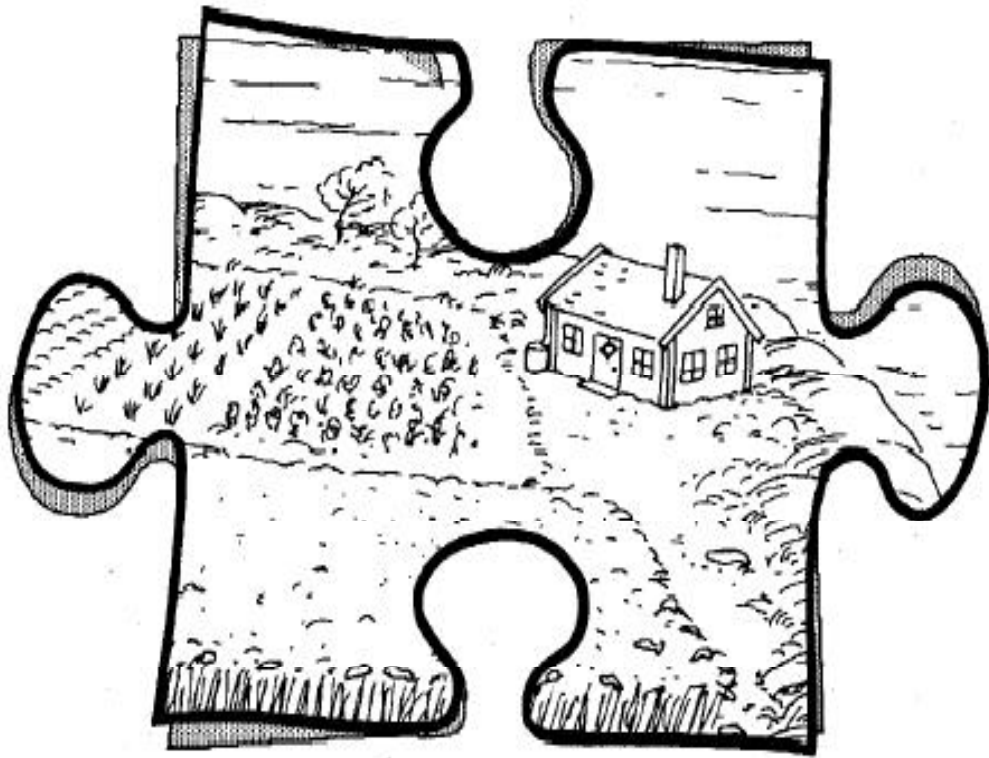


Lärohandledning

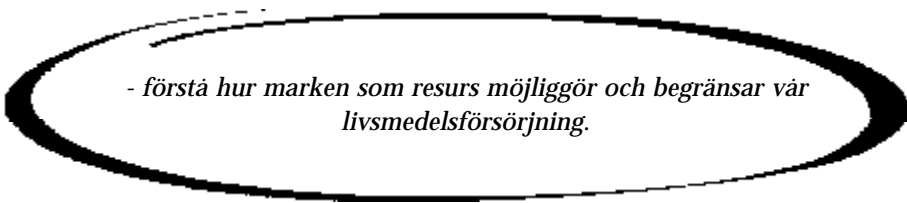
Hur mycket jord behöver vi?



Ett arbetsmaterial för
gymnasiets naturkunskap
från Sveriges lantbruksuniversitet

Bra att veta

Målsättningen är att eleverna ska:



- förstå hur marken som resurs möjliggör och begränsar vår livsmedelsförsörjning.

Materialet handlar om

hur mycket åkermark vi behöver för att försörja oss, samt hur vår matsedel bestämmer behovet av areal.

Förkunskaper

behövs inte.

Lektionen lämpar sig för

elever på de yrkesförberedande programmen.

I klassrummet behövs

en kokbok, om eleverna vill undersöka vad gårdagens mat innehöll.

Lämplig uppläggning kan vara att

eleverna först får fundera över den mat de åt igår. Förslag till en sådan inledning finns.

Därefter kan de arbeta med elevhäftet enskilt eller i grupp. Det är utformat som en fantasi där de får tänka sig att de är med om ett överlevnadsexperiment. Elevernas svar avgör om de klarar sig och får sin belöning.

Underlag för lektionsinledning

Varifrån kommer det vi äter?

A. På ett papper skriver eleverna upp allt vad de åt dagen innan. De markerar sedan vad som kom från jordbruk och trädgårdsskötsel och beräknar hur stor andel det utgjorde.

Resultat: troligen kom det mesta de åt från jordbruk och trädgårdsskötsel. Salt, kemiska tillsatser och dylikt utgör en mycket liten del av maten. För de elever som åt fisk, skaldjur, vilt eller bär och svamp blev relationerna naturligtvis annorlunda.

Globalt sett får människan omkring 95 procent av sin mat från jordbruk och trädgårdsnäring.

B. Låt eleverna beräkna hur stor del av maten som kom från växtriket och hur stor del som kom från djurriket.

Resultat: om elevernas matsedel liknade genomsnittskosten i Sverige, bestod den till hälften av vegetabilier och till hälften av animalier.

Inledning till arbetsuppgifterna

Jordens befolkning växer, men det räknar man inte med att åkerarealen kommer att göra. Om beräkningarna stämmer kommer människorna år 2025 därför bara att ha hälften så stor åker-

areal per person, som vi har idag. Hur mycket mark behöver vi egentligen för vår matförsörjning?

TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Varför ökar inte odlingsarealen?

Det finns mark att nyodla, men samtidigt pågår jordförstöring. Man beräknar att dessa två processer tar ut varandra.

Åkermark försvinner helt genom ero-

sion, försaltning och ökenspridning, men också genom bebyggelse. Dessutom minskar många jordars bördighet genom det sätt de brukas på. Det kan till exempel handla om utarmning.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 1a (sid 3)

Frågeinledning:

Båten du kom med är redo att lämna dig. Med på den finns en avelssugga som ska grisa om tre månader. Henne får du inte slakta.

Fråga Ska du låta suggan följa med båten tillbaka eller ska du ta dig an henne och föda upp smågrisarna till slakt?

Svar Suggan måste följa med båten tillbaka. Du har inte tillräckligt stor åkerareal för att försörja både dig själv, suggan och hennes smågrisar.

 -TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Hur mycket spannmål går det åt till djuren?

Av den totala spannmålsförbrukningen i världen år 1992, stod djuren för 37 procent.

Alla djur omvandlar inte spannmål lika effektivt till kött. En ko behöver t ex 7 kilo

spannmål för att öka ett kilo i vikt. En gris däremot behöver fyra kilo, medan en kyckling bara behöver två kilo.

Uppgift 1b

Fråga ... Hur ska du kunna få tillräckligt med protein när du bor på ön?

Svar Genom att äta bönor och ärtor.

 -TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Ger vegetarisk mat det protein man behöver?

Vissa aminosyror är essentiella (människan behöver dem, men kan inte själv tillverka dem). Animaliska proteiner har en aminosyrasammansättning som stämmer bra överens med människans. Enklaste sättet att få proteinbehovet tillgodosett är därför att äta animalisk föda. Mjölk innehåller t ex alla de essentiella aminosyrorerna.

Är man vegetarian går det också att få aminosyrabehovet tillgodosett, förutsatt att kosten är varierad. Trindsäd, dvs bönor och ärtor, är då ett viktigt inslag. Förutom att proteinhalten är hög i dessa grödor har de en relativt allsidig aminosyrasammansättning. Äter man såväl spannmål som trindsäd kompletterar aminosyrorerna varandra.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 2 (sid 4)

Fråga Det slår dig att du hört att folk i Asien bara har 0,14 ha åkermark per person. Hur kan de klara sig på så liten areal...? Visserligen är det möjligt att ta två skördar om året i delar av Asien, men det förklarar inte hela skillnaden. Vilken ytterligare förklaring finns?

Svar Konsumtionen av animalisk föda är betydligt mindre än hos oss.

TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Hur olika är arealsiffrorna per capita?

Australien har 2,7 ha åkermark per person medan Vietnam bara har 0,09 ha per person. USA har stort arealbehov på grund av en hög animaliekonsumtion. Det går åt tre gånger så

mycket spannmål per person i USA som det gör i Kina. Jämförs istället USA:s spannmålskonsumtion med Indiens går det åt fyra och en halv gånger så mycket per person i USA.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 3

Fråga Om det hade funnits med en bock och en dräktig get på båten, skulle du ha tagit dig an dem?

Svar Ja, getmjölk skulle vara bra att ha. Foder finns till getterna, de kan äta av gräset och de fiberrika växterna som finns mellan stenarna.

Tillägg Vinterfoder kan också ordnas. Det går att skära av och torka kvistar från björkarna. Likaså kan man skörda och torka gräs och andra växter från våtmarken. En del klöver från åkern kan de också få.

-TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Varför kan getterna äta grovt foder?

Getter, liksom nötkreatur, får och renar är idisslare. De smälter fodrets växtträd med hjälp av mikroorganismer. Dessa bryter ned kolhydraterna till lättflyktiga fettsyror som idisslarna sedan kan ta hand om och om-

vandla till högvärdigt protein. Denna förmåga har inte grisar vars mage liknar vår. Vi liksom grisarna kan därför inte utnyttja växt- delar med hög halt av växtträd. Detsamma gäller också för hönsen.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 4

Fråga Varför tror du människan gärna föder upp djur om hon har tillräckligt med lämplig mark? Vilka fördelar finns det med djuruppfödning?

Svar Kött är proteinrikt och många tycker det är gott. Mjölk innehåller alla näringsämnen vi behöver.

En del djur kan ta tillvara fiberrika växter som inte människan kan äta.

Om man har marker som inte går att odla, t ex därför att de är för steniga, kan man låta djuren beta där. På så vis utnyttjas även denna mark för matproduktion.

Har man en gris kan man ge den sådant som man själv inte vill äta, t ex potatisskal.

Från djur får man också produkter av annat slag än mat, t ex päls, skinn och ull.

Tillägg I de flesta fall är animaliskt protein mer fullständigt sammansatt än protein från växtriket. Sådant protein har människan stort behov av.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 5 (sid 5)

Fråga Den som har betesmark ska se till att lagom många djur betar på den. Ny vegetation måste få en chans att växa upp. Det är särskilt viktigt i mycket torra områden eller där regnen är kraftiga. Varför?

Svar Om man har för många djur som betar på marken, kommer de att slita hårt på vegetationen och trampa upp rötterna så att jorden till sist ligger bar. Då kan vind och vatten erodera bort det övre bördiga jordlagret.

Tillägg I torra områden kan för intensiv betning leda till ökenbildning och i nederbördsrika områden kan sterila raviner bildas.

Genomgång av arbetsuppgifter



Visa gärna stordia nr 7 i samband med denna uppgift (den ingår även i lektionen "Har vi mat i morgon?"). På bilden kan du se hur människan ibland utnyttjar all mark hon kan komma åt för jordbruk. Bilden är från lössjordsplatån i Shaanxi-provinsen i Kina.

Lössjorden är mycket lättroderad och ger färgen åt Gula floden. Man beräknar att 65 ton jord i genomsnitt försvinner per ha och år. Vissa år borttransporteras till och med 150 till 200 ton. Detta kan jämföras med de 5 till 10 ton som man i USA anser vara acceptabelt.

Troligen har området en gång i tiden haft ett permanent växttäckte som skyddade marken bättre än vad jordbruksgrödorna gör. Vid jordbruk ligger marken ibland bar. Odlingen är dock ingen ny företeelse här. Den har pågått i 6 000 år.

Idag försöker man bygga terrasser för att minska erosionen. På dem odlar man bland annat potatis, vintervete och vattenmeloner.

Genomgång av arbetsuppgifter

Uppgift 6 (sid 6)

Uppgiften handlar om huruvida eleven utarmar sin åker på näring eller håller den i gott skick. Kan efterträdaren fortsätta experimentet? Får eleven sin belöning?

Fråga Du har ingen handelsgödsel När det gäller kvävet kan du odla klöver, men vad måste du göra för att marken inte ska utarmas på de andra näringsämnena?

Svar Du måste lägga tillbaka alla matrester på åkern (t ex efter att ha komposterat dem). Du måste också föra tillbaka det som finns i dasstunnan.

 -TRAKUNSKAPER TILL LÄRAREN

Får inte växterna tillräckligt med kväve från komposten?

Om vi komposterar matresterna kommer de att vara rika på fosfor och en del andra näringsämnen, men de kommer inte att vara rika på kväve. Det mesta av kvävet lämnar

nämligen komposten som ammoniakgas.

Likaså kommer mycket kväve att avgå som ammoniak innan vi hinner få innehållet i dasshinken ner i jorden.

Projektledare: Ingela Hallberg
Redaktör och författare: Solweig Wall Ellström
Grafisk form: Jonas Pertoft
Illustrationer: Kim Gutekunst (s. 1), Stig Ledin (s. 9)
© Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala 1995