

Astaxantin	Lutein
Zeaxantin	Lykopen
<i>VitaePro</i>	
<i>Astaxin</i>	<i>Goji</i>

Antioxidanter som kosttillskott

Karotenoider av typ xantofyller

Det skandinaviska kosttillskottet *VitaePro* har via reklam i TV på kort tid gjort antioxidanter mer allmänt kända som hälsomedel. Denna rapport följer upp en tidigare studie av kostval för [karotenoider som antioxidanter](#),

Biokemisk granskning av konsumentprodukter
Cancer- och Allergifonden

Institutionen för Kemi- och Bioteknik har bättre hälsa som vision.



***VitaePro* för antioxidanter**

Det mediala genomslag som *VitaePro* uppnått kan påverka många inställning till antioxidanter vilket gör en konstruktiv kritisk granskning angelägen.

Innehåll: Basen för *VitaePro* är de tre karotenoiderna astaxantin, zeaxantin och lutein. De tillhör alla undergruppen xantofyller som skiljs från undergruppen karotener. Xantofyllerna har kompletterats med mindre mängder av vitamin C, D och E samt med krillolja för omega-3.

Distribution: *VitaePro* görs av det norska företaget *VitaeLab* och marknadsförs i Norge, Sverige, Finland och Tyskland. Försäljning sker via telefon och egen hemsida på nätet.

Genombrott för antioxidanter: Den omfattande reklamen i TV 4 är allmänt inriktad på antioxidanter och har effektivt förmedlat vikten av sådana till breda folklager. Hemsidan kompletterar med en för kosttillskott ovanligt omfattande information.

Medial granskning: Den slagkraftiga marknadsföringen har medfört kritisk granskning i konsumentprogram i Norge och Sverige liksom i vissa bloggar. Allmänt sett blir snabb oberoende granskning allt viktigare för att balansera marknadsföring av [livsmedel](#), [läkemedel](#) och andra produkter. För konstruktiv kritik behövs dock sakligt underlag.

Granskande forskning: En fördjupad granskning av tillskott av antioxidanter måste utgå från [oxidativ stress](#) och hela [antioxidantskyddets uppbyggnad](#) samt från [karotenoider](#) i relation till [fenoliska antioxidanter](#) inklusive [flavonoider](#).



Astaxantin och Astaxin

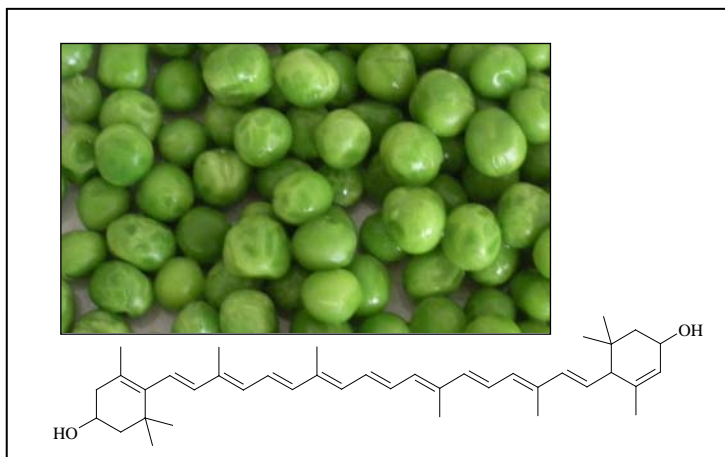
Den speciella karotenoiden astaxantin tillskrivs [många positiva hälsoeffekter](#). Liksom andra karotenoider tas den upp bäst tillsammans med matfetter och [sprids i kroppen via blodfetter](#). Tillskottet *Astaxin* lanserades tidigt i Sverige.

Ursprung: Astaxantin bildas naturligt av mikroalgen *Haematococcus pluvialis*. Den röda karotenoiden sprids uppåt i näringskedjor till kräftdjur och laxfiskar som får sin färg av den. Kommersiell odling av algen utvecklades i Sverige men sker nu globalt för [kosttillskott](#) som särskilt i USA lanseras under olika namn. Astaxantin framställs även syntetiskt speciellt som fodertillsats för odlad lax.

Egenskaper: Den långa kolkedjan med dubbelbindningar vid varannan kolatom karakteriserar karotenoider. Ringen i båda ändarna har en för astaxantin specifik struktur av samma typ som askorbinsyra, vitamin C. Skyddseffekten blir särskilt betydelsefull för biologiska membraner genom att xantofyller passar in i dessa. Att astaxantin motverkar skador av oxidativ stress även från fysiska aktiviteter innebär inte nödvändigt en större [träningseffekt](#).

VitaePro och Astaxin: En daglig kapsel av *VitaePro* tillför ca 2 mg astaxantin. Det faktiska upptaget till blod kan variera men motsvarar ett par portioner lax. Hälsokostbutiker säljer [Astaxin](#) som också kan beställas på nätet. En daglig kapsel innehåller ca 4 mg astaxantin. Kapslar färgade med prooxidativt järn kan dock ifrågasättas.

Lax: Fisk ger astaxantin i en välavvägd kombination med andra antioxidanter och fiskfettsyror. Via foder finns viss risk för sämre fettsyror och för miljögifter. Syntetiskt astaxantin utgörs av fler isomera former än naturligt men dessa har mycket likartade egenskaper.



Lutein och Xantofyller

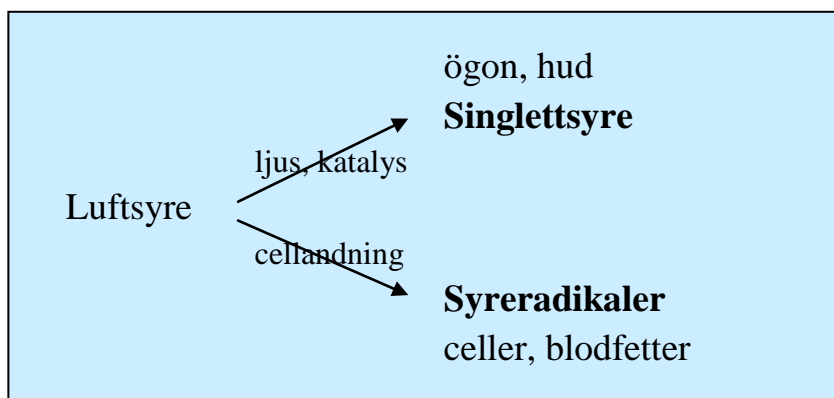
Medvetet vald kost ger en utmärkt bas för lutein och andra viktiga xantofyller. *VitaePro* kan knappast ersätta men däremot förstärka denna bas.

Ursprung: Lutein har tillsammans med klorofyll en viktig biokemisk funktion i gröna växter och finns därför i de flesta grönsaker. Höga intag ger broccoli och särskilt [gröna ärtor](#) som innehåller uppåt 2 mg per 100 gram. Upptaget kan dock variera. Den nära släktingen zeaxantin finns främst i ett fåtal vanliga livsmedel. Upptaget är särskilt högt från äggula,

Skyddseffekt: Kolkedjan har en längd som motsvarar biologiska membraners tjocklek. Xantofyllernas yttre OH-grupper dras till omgivande vattenlösning. Lutein och zeaxantin passar därför väl in i membraner och medför en specifik skyddseffekt mot syreradikaler som adderas till kolkedjans dubbelbindningar. Membranernas funktion är ofta avgörande för cellens vitalitet och livslängd.

Kost och kosttillskott: Gröna ärtor är en utmärkt och allt vanligare ingrediens i bra lunchsallader. Grönsaker och vissa frukter innehåller utöver lutein många olika samverkande antioxidanter, näringsämnen och skyddsämnen. Väl valda [kombinationer av frukt och grönt](#) ger ett betydligt starkare skydd än fem dagliga portioner á 100 g av frukt och grönt enligt livsmedelsverkets specifika råd.

VitaePro: För *VitaePro* och flera amerikanska kosttillskott på nätet används ett blomextrakt från *Tagetes erecta*. Detta ger en kvot på ungefär 5:1 mellan lutein och zeaxantin. En daglig kapsel med *VitaePro* ger därför ett högt intag på 6 mg av lutein men ett jämförelsevis mycket lägre intag av zeaxantin.



Karotenoider mot singlettsyre

Skadliga reaktiva syreföreningar, ROS, innefattar förutom [syreradikaler](#) även singlettsyre som kan fångas upp av främst karotenoider.

Singlettsyre: Kortvågigt ljus av typ UVA kan i samverkan med katalyserande ämnen överföra vanligt syre till en mer reaktiv form som betecknas singlettsyre. Detta kan förstöra omättade fettsyror genom att reagera med dubbelbindningar till peroxider som i sin tur bildar syreradikaler. Karotenoiders dubbelbindningar kan förhindra skador genom att fånga in singlettsyre.

Ögon och hud: Särskilt utsatta för ljus och därmed för singlettsyre är ögon och hud. Lättrörliga karotener som lykopen kan nå ut i huden och ge visst skydd. I ögat är i stället xantofyller och det närbesläktade vitamin A särskilt viktiga.

Gula fläcken: Försämrad syn med åldern beror ofta på degenerering av makula, gula fläcken. Denna innehåller skyddande zeaxantin och lutein. Både kortvågigt ljus, singlettsyre och syreradikaler fångas upp. Kosttillskott av xantofyllerna kan alltså vara särskilt viktiga för att förebygga och bromsa synproblem kopplade till gula fläcken.

Mätmetoder: På hemsidan för *VitaePro* lyfts astaxantin, zeaxantin och lutein fram via [stapeldiagram](#) från [mätningar av effekten mot singlettsyre](#). Det framstår som missvisande genom att antioxidanternas centrala effekt mot syreradikaler kommer bort. Dessutom utelämnas lykopen som är effektivt mot singlettsyre. Det vanligaste måttet på antioxidanteffekt mot syreradikaler betecknas ORAC. Det rankar karotenoider lägre och i stället vissa flavonoider som antocyaniner missvisande högt.



Zeaxantin och Goji

Behovet av zeaxantin är svårt att täcka via kost jämfört med lutein, betakaroten och lykopen. Det kinesiska bäret *Goji* kan ge ett högt tillskott.

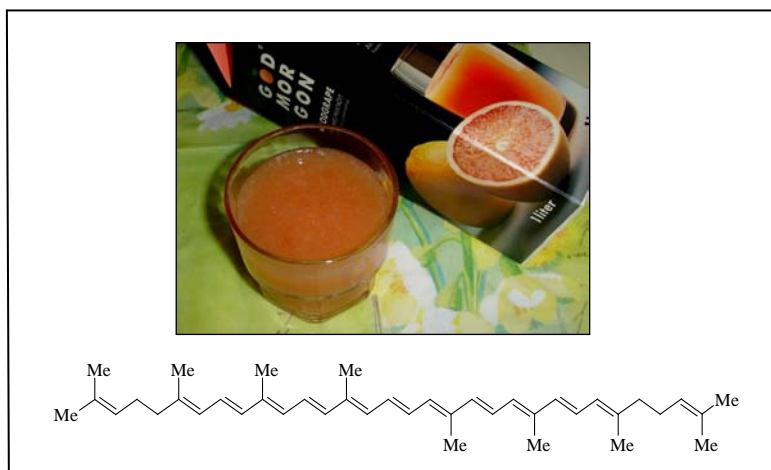
Tillgång: Goji är det allmänna namnet på bäret som på engelska även kallas *wolfberry* och är besläktat med tomat. Det har i torkad russinliknande form nu blivit allmänt tillgängligt i svensk handel via bl a *Risenta*. Priset blir därmed jämförelsevis lågt.

Antioxidanter: *Goji* är rikt på flera viktiga karotenoider men särskilt intressant är det exklusivt höga innehållet av zeaxantin. Dessutom finns i *Goji* fenoliska antioxidanter som bidrar till en välbalanserad total effekt.

Skyddseffekter: Både folkmedicinskt, vetenskapligt och i [produktinformation](#) framhålls betydelsen av *Goji* och zeaxantin för skydd av synen. Positiva effekter via skydd av biologiska membraner är mer mångfacetterade och svårbestämbara. Upptag av [zeaxantin från Goji](#) ger förhöjda halter i blodplasma.

Intag: *VitaePro* ger 1,2 mg zeaxantin per kapsel. En påse med 100 gram torkad *Goji* innehåller ca 100 mg zeaxantin. Dålig kost medför ett lågt genomsnittligt dagligt intag kring 0,1 mg vilket motsvarar mindre än en äggula.

Superfrukter: Omtalade så kallade superfrukter som acai, noni och mangostan innehåller främst fenoliska antioxidanter och knappast alls karotenoider. De säljs ofta dyrt som juicer via pyramider av typ MLM, [Multi Level Marketing](#).



Lykopen och karotener

För både [xantofyller och karotener](#) har ett [förebyggande hälsoskydd](#) påvisats i många studier av främst ateroskleros och olika former av cancer. Karotener som lykopen och betakaroten är lättare att få med kosten men förekommer även de som kosttillskott.

Struktur och egenskaper: Karotener innehåller till skillnad från xantofyller enbart kol och väte. De blir mindre bundna till membraner och mer lösliga i fettrika vävnader. Skyddseffekter mot syreradikaler i blodfetter och singlettsyre i hud lyfts ofta fram. Separata tillskott kan riskera att öka bildning av radikaler i särskilt syresatta vävnader som lungorna.

Kostkällor: Liksom lutein finns betakaroten i grönsaker och i många frukter. Morötter har ett mycket högt innehåll på ca 10 mg per 100 gram. För lykopen är viktiga källor färre liksom för zeaxantin. Röda tomater och vattenmelon håller särskilt höga halter på 3-5 mg per 100 gram. Dagens ökade utbud av attraktiva [tomater](#) är positivt medan södad ketchup kan ifrågasättas.

Kosttillskott: Multitillskott som apotekens och [Mivitotal](#) har ofta betakaroten som enda karotenoid. Intag av 1 mg per dag säkrar tillgång på vitamin A som bildas från betakaroten. Tillskott av lykopen är mindre vanliga men tillgängliga via nätet.

Blodgrape: Ett intressant alternativt tillskott är blodgrape som till skillnad från annan citrus innehåller lykopen. Koncentrerad juice med fruktkött enligt bilden ger för 20 cl ca 5 mg lykopen i fördelaktig kombination med [citrusflavonoider](#).

Källor till viktiga xantofyller:

Bra val av fisk, ägg, frukt och grönt

Förstärkning med *Astaxin* och/eller *Goji*

Förstärkning med *VitaePro*

Sju centrala slutsatser

1. Kosttillskottet *VitaePro* har slagkraftigt lyft fram vikten av antioxidanter. Kombinationen av astaxantin med de mer typiska xantofyllerna lutein och zeaxantin är speciell för preparatet.
2. Skyddseffekten mot syreradikaler i biologiska membraner är central för de tre karotenoiderna. De förebygger därför på cellnivå åldrandeprocesser och många hälsoproblem.
3. Höga tillskott av karotenoider kan ge en prooxidativ effekt. De bör därför kombineras med välplanerat höga kostintag av främst skyddande fettlösliga tokoferoler och vattenlösliga flavonoider.
4. Tillskott av xantofyller kan inte ersätta behovet av mer lätrarliga karotener som lykopen och betakaroten från bra val av frukt och grönt. Karotenoider tas typiskt upp bäst tillsammans med matfetter.
5. Tillskott av lutein och särskilt zeaxantin kan vara viktiga för ögats makula och bevarad syn vid ökande ålder. Torkad *Goji* är ett numera lättillgängligt alternativ för zeaxantin.
6. Tillskott av astaxantin utan lutein och zeaxantin kan vara ett bra alternativ särskilt vid hög fysisk aktivitet med hög oxidativ stress. Hälsokosthandelns *Astaxin* är ett sådant.
7. En stark effekt mot singlettsyre av karotenoiderna i *VitaePro* poängteras på hemsidan. Detta skydd har dock betydelse för ögon och hud snarare än för de hälsoaspekter reklamen lyfter fram.