



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR KOST-  
OCH IDROTTSVETENSKAP

# Icke-energigivande sötningsmedel

En kartläggning av attityder, uppfattningar och konsumtionsbeteenden

Hiba Asskoul  
Mergita Gjaka  
Clara Kullberg

Kandidatuppsats 15 hp

Program: Hälsopromotion med inriktning kostvetenskap

Vt 2021

Handledare: Stefan Pettersson

Examinator: Christina Berg



## INSTITUTIONEN FÖR KOST- OCH IDROTTSVETENSKAP

Kandidatuppsats 15 hp

Titel: Icke-energivande sötningsmedel- En kartläggning av attityder, uppfattningar och konsumtionsbeteenden

Författare: Hiba Asskoul, Mergita Gjaka & Clara Kullberg

Program: Hälsopromotionsprogrammet med inriktning kostvetenskap

Nivå: Grundnivå

Handledare: Stefan Pettersson

Examinator: Christina Berg

Antal sidor: 44 (inklusive bilagor)

Termin/år: Vt 2021

Nyckelord: Icke-energivande sötningsmedel, attityder, riskuppfattningar, konsumtionsvanor

## Sammanfattning

Växande oro för hälsa och livskvalitet uppmuntrar människor att anpassa hälsosamma livsstilar och undvika konsumtion av mat rik på socker, salt och fett. Idag har tillgängligheten till energitäta och näringsfattiga livsmedel skapat problem med livsstilssjukdomar såsom övervikt och fetma, diabetes typ 2, insulinresistens, hjärt- och kärlsjukdomar och karies. En tidigare kartläggning av matvanor visar att fyra av tio vuxna äter för mycket tillsatt socker och 15 procent av vuxnas energiintag kommer från godis, läsk, bakverk och snacks. Icke-energivande sötningsmedel (IES) är ett substitut som visas vara ett bra alternativ för att reducera energiinnehållet i livsmedel och därmed förebygga kostrelaterade livsstilssjukdomar. Det är ett vanligt fenomen att enskilda studier synliggörs i media och skapar en vilseledande bild av forskningsläget. Idag är ämnet omdebatterat och motsägelsefulla forskningsstudier bidrar till olika riskuppfattningar. Syftet med studien var att kartlägga allmänhetens attityder och konsumtionsbeteende kring livsmedel innehållande IES. För datainsamling distribuerades en enkät via sociala medier och 223 svar insamlades. Resultatet visade att den yngre generationen är mer positivt inställda till konsumtion av IES än den äldre generationen. Statistiska analyser utfördes och inga stora skillnader visades för utbildningsnivå eller träningsvanor, däremot fanns signifikanta resultat vad gäller ålder. En del av respondenterna i studien bedömer IES som *konstgjort* och *onaturligt* och därmed farligt för hälsan. En möjlig anledning till det är att människor exponeras för olika budskap och information om IES, vilket speglas i respondenternas skilda uppfattningar om tillsatserna. Skillnaderna i uppfattning mellan åldersgrupperna pekar på att den yngre generationen är mer positiva till IES jämfört med den äldre, däremot krävs vidare forskning inom området.

# Förord

Vi vill tacka alla lärare för sitt engagemang och vår handledare Stefan Pettersson som givit oss god vägledning genom vårt examensarbete. Ett varmt tack tillägnas även alla respondenter som tagit sig tiden att delta i vår enkätstudie.

Tabell 1. Författarnas bidrag

<b>Arbetsuppgift</b>	<b>Procent utfört av Hiba/Mergita/Clara</b>
<b>Planering av studien</b>	34/33/33
<b>Litteratursökning</b>	33/33/34
<b>Datainsamling</b>	33/34/33
<b>Analys</b>	33/33/34
<b>Skrivande</b>	33/34/33
<b>Layout</b>	34/33/33

<b>Sammanfattning</b>	<b>2</b>
<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Introduktion</b>	<b>4</b>
Syfte & frågeställningar	5
<b>Bakgrund</b>	<b>5</b>
Historia	5
Definition sötningsmedel	5
E-nummer	6
Icke-energigivande sötningsmedel	7
Forskningsläget	10
Attityder	13
<b>Metod</b>	<b>14</b>
Teoretiskt ramverk	14
Datainsamling och urval	15
Databearbetning och analys	15
Etik	16
<b>Resultat</b>	<b>16</b>
Självskattad kunskap om IES	18
Riskuppfattning	19
Inställning till sötningsmedel	19
Motiv bakom negativ riskuppfattning	20
Syfte bakom konsumtion	20
Informationskälla	20
Livsmedelstyp	21
Mann-Whitney test	21
<b>Diskussion</b>	<b>22</b>
Metoddiskussion	22
Likert-skala	22
Urval och dataanalyser	23
Resultatdiskussion	23
Sambandsanalyser	23
Riskuppfattningar	24
Livsmedel	26
Statistik	26
<b>Slutsats och implikationer</b>	<b>26</b>
<b>Referenser</b>	<b>28</b>
<b>Bilagor</b>	<b>35</b>

# Introduktion

Sockerkonsumtion är en bidragande faktor till folksjukdomar på både global och nationell nivå. Både World Health Organisation (WHO) och Nordic council of ministers (2012) rekommenderar att max 10 E% av det dagliga energiintaget bör komma från tillsatt socker. WHO (2015) har sammanställt evidens om fria sockerarters påverkan på hälsan i syfte att utveckla globala riktlinjer för tillsatt socker. Evidensen som framkom stödjer att konsumtionen av tillsatt socker ökar risken för övervikt och fetma, vilket i senare stadier ökar risken för kardiovaskulära sjukdomar och typ 2-diabetes. Slutsatsen från WHO stödjer rekommendationen om ett intag under 10 E% för att minska risken för ohälsosam viktökning och karies.

Ersättning av socker med sötningsmedel föreslås ge hälsofördelar främst genom att minska sockers bidrag till det dagliga energiintaget och därmed minska risken för en ohälsosam viktökning. Däremot är debatten om icke-energigivande sötningsmedels (IES) eventuella sidoeffekter på hälsan av stort intresse för kritiker. Evidensen för hälsoeffekter vid användning av IES är motstridig. Vissa studier rapporterar en koppling mellan användning av IES och minskad risk för typ 2-diabetes, övervikt och fetma (vilket tyder på en fördel för allmän hälsa och hantering av diabetes), medan andra studier tyder på motsatsen - att användningen kan öka risken för övervikt, diabetes och även cancer (Toews m.fl., 2019).

Per definition har IES, även kallat sötningsmedel med mycket lågt kaloriinnehåll, icke-kaloriska sötningsmedel och intensiva sötningsmedel, en högre intensitet av sötma per gram än kaloriska sötningsmedel såsom sackaros, majssirap och fruktjuicekoncentrat. Som ersättning för energigivande sötningsmedel tillsätts de i mindre mängder; därför ger de inga eller så pass få kalorier att det blir försumbart (Gardner m.fl., 2012).

Det finns en stor variation på terminologin och definitionerna för IES (Toews m.fl., 2019). I denna kandidatuppsats använder vi termen ”IES” som en kategori som inkluderar både konstgjorda sötningsmedel och naturligt förekommande sötningsmedel utan kalorier, det vill säga icke-energigivande sötningsmedel.

En kritisk granskning av litteraturen tyder på att tillägg av IES till produkter kan öka aptiten, men detta resultat observerades inte under normala omständigheter där IES intas tillsammans med andra energikällor. Om man ersätter IES med ett energigivande sötningsmedel resulterar detta vanligtvis i ett större energiintag på kort sikt. Det finns inga bevis för att det är effektivt för viktkontroll på längre sikt. Att lägga till IES i kosten innebär ingen fördel för vikttnedgång eller minskad viktuppgång utan en energibegränsning. Det finns sedan länge en oro för att införandet av IES i kosten främjar energiintag och att detta har bidragit till problemet med fetma. Mer forskning krävs för att vi bättre ska kunna förstå de underliggande mekanismerna och de exakta effekterna av IES (Jeukendrup & Gleeson, 2018). Trots flera epidemiologiska studier som visar ett samband mellan IES-konsumtion och metabola störningar och stark data som stöder kausalitet mellan IES-exponering och metabola störningar i djurmodeller, finns inga tydliga bevis för att IES orsakar metabola störningar hos människor (Pepino, 2015). Vi ser även en brist på forskning om individers uppfattningar och attityder om IES och det är därför av intresse att undersöka vidare.

## Syfte & frågeställningar

Syftet med enkätundersökningen är att kartlägga allmänhetens attityder och konsumtionsbeteende kring livsmedel innehållande IES.

Frågeställningar:

1. Skiljer sig attityder, uppfattningar och inställningar gällande IES utifrån ålder, utbildningsnivåer och träningsvanor?
2. Hur ser konsumtionsfrekvensen ut gällande IES och vilka är de vanligast konsumerade livsmedlen som innehåller IES?

## Bakgrund

### Historia

IES upptäcktes av en slump av kemisten Constantin Fahlberg i slutet av 1870-talet. Medan han arbetade i kemilaboratoriet vid Johns Hopkins University oxiderade Fahlberg en förening och fann av en slump resultatet otroligt sött (Warner, 2008; Guillem-Llobat, 2012). Han spårade senare sötnin till en specifik förening i sitt laboratorium, idag känt som sötningsmedlet sackarin. Fram till mitten av 1900-talet var sackarin det enda tillgängliga IES i USA och det konsumerades endast av personer med diabetes, som av medicinska skäl begränsade sitt sockerintag. Det var inte förrän under första världskriget som sackarinanvändningen blev utbredd på grund av sockerbrist under krigstid. Fram till denna tid var användningen av sackarin helt oberoende av fördelarna med viktkontroll. Det var inte förrän efter krigstiden på 1950-talet som amerikanska konsumenter började använda sackarin för viktkontroll (Sylvetsky, 2009).

Under 1980-talet uppstod en andra generation av IES, bland annat, cyklamater och aspartam. Samtidigt blev viktminskningsprogram alltmer populära, vilket skapade en verklig marknad för dessa IES. Dessa sötningsmedel blev vanligare även hos friska icke-diabetiska amerikaner. När sackarin förbjöds av Food and Drug Administration (FDA) 1977 på grund av ett samband med urinblåsecancer hos försöksdjur, protesterade allmänheten kraftigt tills sötningsmedlet åter dök upp på marknaden med en varningsetikett flera år senare. Redan år före uppkomsten av nyare sötningsmedel som sukralos, acesulfamkalium och neotam var IES ett kontroversiellt hälsoämne från deras upptäckt och förblir teman för en het debatt idag (Guillem-Llobat, 2012; Sylvetsky, 2009).

### Definition sötningsmedel

Sötningsmedel är ett samlingsnamn på ämnen som ger sötnin. Vanligtvis syftar man till ämnen som förbrukas som en ersättning för vanligt socker (sackaros) för en reduktion av energiinnehållet eller för att inte bidra till utveckling av dålig munhälsa som karies. Sötningsmedel delas antingen in i energigivande (naturliga sötningsmedel och sockeralkoholer) eller icke-energigivande sötningsmedel och det finns både naturliga och konstgjorda sådana. Olika sötningsmedels kemiska struktur är mycket varierande, men för att

människan ska kunna få en uppfattning om en söt smak måste sötningsmedlet binda till smakreceptorer för sötma som befinner sig i munhålan (Abrahamsson m.fl., 2013).

Energi-innehållande sötningsmedel innehåller kolhydrater och ger energi; de kan klassificeras ytterligare i monosackarider eller disackarider, vilka ger 4 kcal/g, eller sockeralkoholer (polyoler), som ger ett genomsnitt av 2 kcal/g. Olika termer används för att hänvisa till energigivande sötningsmedel, inklusive sockerarter, socker, kalori-sötningsmedel och tillsatta sockerarter. Sockerarter förekommer naturligt i all frukt, grönsaker och mejeriprodukter eller tillsätts till livsmedel under bearbetning eller som förberedelse för konsumtion (Fitch & Keim, 2012).

Fruktos, har bland de naturliga sockerarterna, beroende på koncentration, pH och temperatur, upp till 50% högre sötma än sackaros. Det används som sötningsmedel, eftersom det inte behövs lika mycket fruktos för att uppnå samma nivå av sötma (Abrahamsson m.fl., 2013). Laktos som även benämns som mjölksocker, har däremot lägre söthet än sackaros och används därmed inte som ett sötningsmedel (Nationalencyklopedin, 2021).

Sockeralkoholer (polyoler) såsom maltitol, sorbitol, isomalt, xylitol och mannitol, har en svagare sötma än sackaros, men har ej tendensen att fermenteras av bakterierna i munhålan. Därför används de i produkter för att minska risken för karies. Kemiskt tillhör sockeralkoholer gruppen alkoholer, men klassas som kolhydrater. Det sker enbart en delvis absorption av sockeralkoholer i tunntarmen och den del som inte absorberas i tarmen binder vatten. En sidoeffekt blir därmed att de verkar laxerande i större mängder (Livsmedelsverket, 2021; Abrahamsson m.fl., 2013).

Sackarin, aspartam, cyklamat, sukralos, acesulfamkalium, neohesperidindihydrochalcon, taumatin och steviolglykosider klassas som godkända högintensiva sötningsmedel.

Stevia är en växt och ett annat naturligt sötningsmedel som på latin heter *Stevia rebaudiana* och godkändes som sötningsmedel i EU år 2011. Ur Steviaväxten utvinns de söta ämnena steviolglykosider som har en cirka 300 gånger högre sötma än sackaros (Livsmedelsverket, 2021; Abrahamsson m.fl., 2013). De högintensiva sötningsmedlen har mycket högre söthet än vanligt socker och ger praktiskt taget inget energitillskott. Om något utav de intensiva sötningsmedlen innehåller energi (vilket några gör), är den energi så pass liten att den förblir försumbar och klassificerar därmed som icke-energigivande. I de mängder som dessa högintensiva sötningsmedel får användas anses de som riskfria. Sötningsmedel nämns med E-nummer eller kemiskt namn (Abrahamsson m.fl., 2013).

De flesta icke-energigivande sötningsmedel har hittills syntetiserats, men genom forskning och utveckling i livsmedelsindustrin ökar antalet naturliga icke-energigivande sötningsmedel. Icke-energigivande sötningsmedel skiljer sig från socker inte bara i smakegenskaper utan också i hur kroppen metaboliserar dem och hur de i sin tur påverkar fysiologiska processer. Varje sötningsmedel har sin unika intensitet av sötma, varaktighet av den söta smaken och unika eftersmak (Toews m.fl., 2019; Abrahamsson m.fl., 2013). De har olika funktionella egenskaper som kan påverka upplevd smak eller användning i olika livsmedelsprodukter. Alla IES som är godkända för användning i USA är fast beslutna att vara säkra (Fitch & Keim, 2012).

## E-nummer

Livsmedelstillsatser går igenom en process för att bli godkänd att användas i industrin och för att säkerställa att tillsatsen är ofarlig för konsumenterna (Livsmedelsverket, 2021). Processen för att godkänna en ny tillsats börjar med att EU-kommissionen får in ansökan och därefter bedömer EFSA tillsatsen som godkänd- eller inte godkänd. Nästa steg i processen är att kommissionen överväger beslutet med experter från EU:s nationella representanter från medlemsländerna om tillsatsen godkänns utifrån EFSA:s underlag, risker samt nyttan och behovet för konsumenten. Det sista steget är att kommissionens beslut går vidare som ett förslag för omröstning i kommittén “Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed, PAFF Committee”. Därefter presenteras förslaget för rådet och Europaparlamentet som beslutar om det slutgiltiga godkännandet av tillsatsen. De kan välja att inte godkänna i fall det ser brister i förslaget eller om villkoren för tillsatsen inte är i linje med EU-lagstiftningen.

Tillsatser som är godkända är märkta med ett E-nummer som identifikationsnummer och är en form av kvalitetsstämpling som även gör det lätt att identifiera tillsatsen. I EU:s tillsatsförordning är det specificerat vilka tillsatser som godkänts, i vilken mängd det får användas, i vilka livsmedel de får användas och i vilket syfte de får användas. E-numret är en märkning som demonstrerar att tillsatsen är granskad utifrån nuvarande forskningsevidens. Det utförs även en riskvärdering för att säkerställa att tillsatserna är säkra för konsumtion inom ramen för accepterat dagligt intag (ADI). Det görs studier på gnagare för att undersöka om det finns risker med tillsatserna där försöksdjuren utsätts för ämnet varje dag utan att skadas, dosen kallas för nolleffektdosen och mäts i mg/kg kroppsvikt. Det utförs för att skapa en säkerhetsmarginal för människans konsumtion av tillsatsen som utsätter ett ADI (accepterat dagligt intag) (Livsmedelsverket, 2021).

## Icke-energigivande sötningsmedel

I texten nedan beskrivs olika typer av sötningsmedel inom kategorin IES.

### Acesulfamkalium/acesulfam K (E 950)

Acesulfamkalium, ett kalorifritt konstgjord sötningsmedel, godkändes ursprungligen av FDA 1988 för användning som sötningsmedel i torra livsmedelsprodukter. 1994 tillsattes yoghurt, kylda desserter, sirap och bakverk på listan för godkända produkter, och 2002 godkändes acesulfamkalium som ett allmänt sötningsmedel. Acesulfamkalium är ungefär 200 gånger sötare än sackaros (FDA, 2018; Roberts & Wright, 2012).

Mer än trettio länder har godkänt att sötningsmedlet kan användas i livsmedel, drycker, kosmetika och farmaceutiska produkter. Liksom sackarin har acesulfamkalium en lite bitter eftersmak och blandas ofta med andra sötningsmedel för att maskera den här egenskapen. Acesulfamkalium är stabilt vid höga tillagningstemperaturer, även under måttligt sura eller basiska förhållanden, vilket gör att det kan användas i bakning eller i produkter som kräver lång hållbarhet. Även om sötningsmedlet anses vara säkert av FDA för allmän konsumtion i livsmedel har det förekommit vissa farhågor i förhållande till dosberoende cytogenetisk toxicitet (Roberts & Wright, 2012).

Absorption, distribution, metabolism och utsöndring av acesulfamkalium har studerats i olika typer av experiment och man har sett att upp till 99% av ämnet utsöndras i urinen. Man kunde därmed konstatera att det inte metaboliseras i kroppen (WHO INCHEM, 2003). För acesulfam K är ADI enligt FDA 15 mg/kg kroppsvikt/dag (WHO, 2011).



## Aspartam (E 951)

Aspartam är ett konstgjort sötningsmedel som är uppbyggt av fenylalanin och asparaginsyra som är två aminosyror. Sötningsmedlet innehåller energi och är alltså inte energifritt, men eftersom aspartam har en såpass hög sötningsgrad används det i väldigt små mängder och energin blir därmed försumbar (Livsmedelsverket, 2020).

Aspartam godkändes ursprungligen av FDA år 1981 för begränsad användning som bordssötningsmedel och för användning i pudding, frukostflingor och gelatin. 1983 utvidgades godkännandet till en större grupp livsmedel, inklusive kolsyrade drycker och 1996 godkände FDA aspartam som sötningsmedel för allmänt ändamål för användning i alla livsmedel och drycker. Aspartam är det mest använda icke-kariogena konstgjorda sötningsmedlet och är 160–220 gånger sötare än sackaros. Innan FDA godkände aspartam uppmärksammades ett antal signifikanta problem gällande, till exempel tillväxt, neurotoxiska effekter hos djur, glukoshomeostas, leverfunktion, beteendemässiga reaktioner och slaganfallsbenägenhet. Dock påvisas aspartam vara säkert för typ 2-diabetiker, men bör undvikas av personer med fenylketonuri eftersom de inte kan metabolisera fenylalanin, som är en komponent av aspartam (Roberts & Wright, 2012). ADI för aspartam är 50 mg/kg kroppsvikt/dag (WHO, 2018).

## Cyklamat (E 952)

Cyklamat (E 952) är ett samlingsnamn på sötningsmedlen kalciumcyklamat, natriumcyklamat och cyklaminsyra (Livsmedelsverket, 2020) och upptäcktes 1937. Det är ett konstgjort sötningsmedel som är trettio gånger sötare än sackaros (Kent, 2016) och får användas till desserter, drycker, lättsockrad dryck, kosttillskott och bantningspreparat (Livsmedelsverket, 2020). Cyklamat blev snabbt världens mest populära konstgjorda sötningsmedel fram till 1960-talet, då några få experiment med mycket höga doser föreslog att det skulle kunna orsaka cancer i urinblåsan hos råttor. Cyklamat förbjöds i USA och Storbritannien, även om efterföljande forskning har visat att det inte är cancerframkallande om det inte tas i onormalt stora mängder. Användningen är nu tillåten i EU och har alltid varit tillåten i Norge, Schweiz och Kanada (Kent, 2016).

Livsmedelsverket (2020) uppmärksammar att diabetiker är en riskgrupp vad gäller för högt intag av cyklamat än det dagliga acceptabla intaget, det så kallade ADI-värdet. ADI är ett värde som enligt Livsmedelsverket (2020) "motsvarar den högsta mängd av ett ämne som en person kan få i sig dagligen under hela sin livstid utan hälsorisk" (avsnittet Cyklamat).

## Sackarin (E 954)

Sötningsmedlet sackarin upptäcktes år 1879 och är ett konstgjort sötningsmedel som härrör från petroleum. Sackarin är det äldsta och mest studerade sötningsmedlet på senare tid, med en sötma som sträcker sig från 200 till 700 gånger sackaros. I höga koncentrationer har den en bitter och metallisk eftersmak, som kan mjukas när den kombineras med andra sötningsmedel som cyklamat (Tavares m.fl., 2013). Sötningsmedlet är värmebeständigt och finns i tablett-, pulver- eller flytande form och används i stor utsträckning i livsmedelsprodukter inklusive dietdrycker, gelé, glass läkemedel och kosmetika. Sackarin har godkänts för användning i mer än 100 länder världen över (Roberts & Wright, 2012). I höga doser har sackarin visat sig associeras med cancer hos råttor. Emellertid har ett samband mellan sackarinkonsumtion och hälsorisk hos människor vid normala konsumtionsmängder

inte visats och det anses inte vara cancerframkallande (Weihrauch & Diel, 2004). ADI för sackarin är 15 mg/kg kroppsvikt/dag (WHO, 2018).

### Sukralos (E 955)

Sukralos upptäcktes år 1976 och är ett konstgjort sötningsmedel med en söt och behaglig smak utan bitter eller metallisk eftersmak. Användningen är tillåten i alla länder (Tavares m.fl., 2013). Sukralos är ett icke-näringsrikt derivat av sackaros. Det godkändes först av FDA som sötningsmedel till middagsbordet år 1998 följt av acceptans som sötningsmedel för allmänt ändamål 1999. Det är 600 gånger sötare än sackaros men metaboliseras inte av kroppen. Sukralos anses vara säker för användning av diabetiker och metaboliseras inte till syror av oral mikrobiota. Det är värmestabilt under tillagning och bakning och används ofta i många livsmedelsprodukter, såsom kolsyrade och icke-kolsyrade drycker, som sötningsmedel för te och kaffe, och i bakverk, tuggummi och frysta desserter. Hittills har inga hälsoproblem fastställts beträffande den allmänna användningen av sukralos (Roberts & Wright, 2012). ADI för sukralos är 5 mg/kg kroppsvikt/dag (WHO, 2018).

### Taumatin (E 957)

Ur växten *Thaumatococcus daniellii* utvinns proteinet taumatin som används både för att fungera som ett naturligt sötningsmedel, men även som en smakförstärkare. När taumatin används som sötningsmedel är det cirka 2000-3000 gånger sötare än vanligt socker och är tillåten för användning i dryck, desserter, glass, konfektyrer, bordssötningsmedel, tuggummi och kosttillskott samt som smakförstärkare i några enstaka livsmedel (Livsmedelsverket, u.å.).

Sötningsmedlet ger en eftersmak likt lakrits och har en ihållande sötma. Användning av taumatin som sötningsmedel är inte lämplig i sura produkter, eftersom sötman inte kommer förrän efter en stund (Dansukker, 2020).

### Neohesperidin Dihydrochalcon (E 959)

NHDC, som det också kallas, är ett högintensivt sötningsmedel som är ungefär 3000 gånger sötare än socker (Livsmedelsverket, u.å.). Sötningsmedlet är konstgjort och framställningen sker genom konstgjord modifiering av somliga glykosider uttagna ur skalet hos citrusfrukter. Upplevelsen av söthet uppvisas först sekunderna efter att receptorerna för smak i munhålan stimulerats. Att sötman upplevs efter en stund, i kombination med en kvardröjande eftersmak likt mentol-lakrits, gör det opassande att använda NHDC som ett sötningsmedel, men låga koncentrationer av NHDC kan nyansera andra sötningsmedels smakprofil (Dansukker, 2020).

### Steviolglykosider (E 960)

Steviolglykosider är de söta ämnen som utvinns från löv ur växten *Stevia rebaudiana* Bertoni och det är de ämnen som används i sötningsmedel. Steviolglykosider är därmed helt växtbaserad och därmed naturligt (Livsmedelsverket, 2020). Det allmänna namnet på dessa glykosider är Stevia och är ett vitt icke-kariogent pulver som är cirka 200-400 gånger sötare än vanligt socker (Dansukker, 2020; Roberts & Wright, 2012).

Dessa reade glykosider bör inte förväxlas med hela steviablåd som säljs som kosttillskott från 1994. Steviolglykosider beskrivs att de har en söt, ren smak vid vanliga mängder men kan vara bittra i högre mängder då de dessutom kan ha en lakritsliknande kvardröjande smak. Denna bismak kan dock minimeras genom blandningar av olika glykosider helt beroende på

avsedd verkan. Doseringen av steviolglykosider avgör sötman då den reduceras vid ökad dos. (Dansukker, 2020).

## Forskningsläget

### Sötningsmedels påverkan på aptiten, matintag och hjärnresponsen

I en schweizisk studie undersöktes hur hjärnans respons påverkas av matintaget efter intag av dryck sötad med IES, dryck sötad med energigivande sötningsmedel som sackaros eller bara vatten, före måltiden. Resultatet påvisade att när deltagarna intog en dryck sötad med ett energigivande sötningsmedel innan en måltid blev deras energiintag under måltiden mindre än om man hade intagit vatten eller en dryck sötad med IES. Dessutom ökade plasmanivåerna av insulin efter intag av dryck som var sötad med sackaros i jämförelse med IES och vatten samtidigt som plasmanivåerna av ghrelin (aptitreglerande hormon) var lägre efter drycken med energigivande sötningsmedel. Man var således hungrigare efter intag av IES och vatten. Analys av hjärnan visade en annorlunda aktivitet i hjärnan vid intag av IES till skillnad från intag av vatten och en dryck sötad med energigivande sötningsmedel. Här kunde man konstatera att hjärnresponsen påverkades på ett annat sätt när man intog en kalorisk söt smak till skillnad från icke-kaloriska drycker och vatten. Huruvida IES påverkar beteendet kring matintag hos människor är fortfarande oklart och kräver fler studier (Crézé m.fl., 2018).

### Cancerframkallande effekt

I en amerikansk studie av Lim m.fl., (2006) undersöktes om konsumtionen av aspartam är en riskfaktor för hjärn- och blodcancer. Studien hade en uppföljningstid på fem år och utfördes av National Cancer Institute i USA. Deltagarna var mellan 50-71 år. Studien omfattade 285 079 män och 188 905 kvinnor. Resultatet av denna studie visade att 1888 personer drabbades av blodcancer och 315 personer av hjärncancer efter en femårig uppföljningsperiod. Deltagarna som konsumerade aspartam i dryck dagligen uppskattades inta cirka 200 mg aspartam per dag. I studien fanns dock andra som intog en mer eller mindre mängd aspartam. I jämförelse med konsumenter som inte intog aspartam eller de som konsumerade mindre aspartam såg man inte någon större association till att drabbas av varken blod- eller hjärncancer endast på grund av de konstgjorda sötningsmedlen. Slutsatsen var att de som drabbades av cancer i denna studien gjorde det på grund av andra livsstilsfaktorer, och inte av på grund av konsumtion av aspartam.

Dessutom har Schernhammer m.fl., (2012) gjort en studie baserat på kostenkätdata från Nurses Health Study (NHS), 1976, och Health Professionals Follow-up Study (HPFS), 1986. Syftet var att undersöka om och hur diet läskedryck jämfört med vanlig sockrad läskedryck hade en cancerframkallande effekt vad gäller blodcancer. I denna studien fann man att männen som ökade sin aspartamkonsumtion löpte större risk att drabbas av blodcancer och myelom (typ av cancer i benmärgen). Dock hade både män och kvinnor ökad risk att drabbas av blodcancer vid en hög konsumtion av aspartam i dryck (70-180 mg/ portion).

I en brittisk översiktsartikel från 2015 har man sammanställt olika studier om sambandet mellan att konsumera konstgjorda sötningsmedel och cancerogena effekter på människor. Författaren angav att fem av de inkluderade studierna kom fram till att konstgjorda sötningsmedel ökade risken för bland annat bröst-, struphuvud- och äggstockscancer, non-Hodgkins lymfom, myelom, leukemi och urinvägscancer. Denna risk studerades efter en långvarig och hög konsumtion av konstgjorda sötningsmedel. Författaren noterar att man

trots detta inte skall dra slutsaster om att konstgjorda sötningsmedel är cancerframkallande eftersom det inte finns tillräckligt med evidens och att det krävs ytterligare forskning inom området (Mishra m.fl., 2015).

Majoriteten av studierna som påvisat ett tydligt samband mellan konstgjorda sötningsmedel (sackarin, cyklamat och aspartam) och cancer har undersökt bland annat råttor och apor på slutet av 1900-talet. Det vill säga inga humana studier har kommit fram till resultaten som framförts i dessa djurstudier (Weihrauch & Diehl, 2004).

### Icke-energigivande sötningsmedels påverkan på metabola syndrom och insulin

I en studie påvisades att daglig konsumtion av drycker sötade med sötningsmedel gav en 67% ökad risk att få typ-2 diabetes. Utöver risken att drabbas av diabetes har man även i samma studie studerat risken för utveckling av metaboliskt syndrom och man kom fram till att risken då ökade med 36% vid högintag av IES. Dock hävdar författaren att man bör vara vaksam med hur man framhåller sin rådgivning för personer som behöver gå ner i vikt vid olika metaboliska syndrom och man ska vara mån om att det finns ett visst typ av kompensatoriskt ätbeteende när man intar IES-sötade drycker (Nettleton m.fl., 2009).

Kolhydrater metaboliseras i kroppen och insulin frisätts efter kolhydratrika måltider för att reglera blodsockernivåerna och stabilisera dem. Frågan som är av intresse är hur vi kan hitta en substitution för socker för bland annat diabetiker som har ett stort behov av att hålla jämna blodsockernivåer i kroppen (Temelkova-Kurktschiev m.fl., 2000; Cavalot m.fl., 2006).

Tucker och Tan (2017) resonerar vidare om vilka fysiologiska svar som oral söt smakaktivering ger efter intag av IES. Innan maten kommer ner i magsäcken (cefalisk fas) visade varken sukralos, aspartam eller aspartat någon skillnad i insulinresponsen eller på blodsockret (Teff m.fl., 1995; Ford m.fl., 2011; Dušková m.fl., 2013). Även om Just m.fl., (2008) påvisade en ökning av insulin genom intag av sackarin, kunde man inte se en lägre blodsockernivå. Sackarin har dock inte undersökts i flera studier och detta är en begränsning.

Effekten av endast IES (utan andra kolhydratkällor) på blodsockerregleringen efter en måltid har studerats och i båda studierna av Altshausen & Wever (1937) och Kun & Horvath (1947) har sackarin visat en minskad blodsockernivå. Dessa källor var väldigt ensidiga i sina metoder och sökte inte efter fler faktorer än sackarinlösningen som kunde påverka resultatet. Aspartamsötad lösning och tuggummi påvisade en högre insulinfrisättning och därmed lägre blodsockernivå (Bruce, 1987). Detta kan givetvis bero på själva aspartamet men det kan även bero på den biologiska mekanismen att cefalfasresponsen förstärks vid tuggning, alltså vid sensorisk stimulering (Power & Schulkin, 2008). 40 % av deltagarna i studien från Melanson (1999) fick ett lägre blodsocker efter aspartamintag, medan det inte fanns några skillnader alls i blodsockret för resten av deltagarna. Emellertid fanns inga signifikanta skillnader i andra studier som inkluderade diabetiker eller friska vuxna människor (Sokan m.fl., 2007; Ford m.fl., 2011; Hazali m.fl., 2014). Detta bekräftas i en nyare studie där användningen av IES för att reglera blodsockernivån undersöktes och syftet var att mäta insulinkoncentrationen och blodglukosen efter intagna måltider. Mätningarna skulle upprepas efter intag av dryck sötade med sötningsmedlen stevia (växtbaserad), munkfrukt (växtbaserad) och aspartam (konstgjord) samt sackaros.

Resultatet visade att energiintaget ökade under måltiden som erhöles efter intaget av de IES-sötade dryckerna till skillnad från när man intog sackarossötade drickan. Insulin och blodsockernivåerna var stabila under den första timmen för personerna som intog IES till

skillnad från sackaros. Denna skillnad vände efter den andra måltiden då man såg att insulin och blodsockernivåerna ökade i jämförelse med sackaros. Vid den slutliga mätningen kvarstod skillnaden och IES gav cirka två gånger högre blodglukos än sackaros. Inga skillnader mellan de konstgjorda och naturliga sötningsmedlena på blodglukos- och insulinsvar visades (Tey m.fl., 2017).

Man har även granskat hur effekten av IES ihop med andra kalori- och näringsrika ämnen påverkar blodsockerregleringen efter måltiden. Sukralos och stevioglykosider ihop med andra livsmedel hade ingen effekt på insulinfrisättningen (Gregersen m.fl., 2004; Gallagher m.fl., 2016). Det var endast en studie som påvisade att stevioglykosider dämpade blodsockernivån med 18% (Gregersen m.fl., 2004).

Slutligen var det av relevans att undersöka hur man kan använda IES som uppladdning innan en måltid för att få den bästa eftersträlvade glukosresponsen av den påföljande måltiden. Det man såg i ett flertal studier var att uppladdning med sockersötad dryck innan en måltid resulterade i ökat blodsocker, men även ökad insulin- och GLP-1-frisättning (GLP-1 förbättrar utsöndring av insulin) (Anton m.fl., 2010; Wu m.fl., 2012; Wu m.fl., 2013). I en studie av Temizkan m.fl., (2015) undersöktes istället IES och då fann man lägre blodglukoskoncentration i smala män, men inte i typ-2 diabetiker. Det var flera studier som fick likadan respons på blodsockret under en OGTT (oral glukostoleranstest) när IES och vatten jämfördes och det var inga signifikanta skillnader efter måltiden (Wu m.fl., 2013; Sylvetsky m.fl., 2016; Azari m.fl., 2017). GLP-1 koncentrationen var dock högre efter sukralos i tre studier (Temizkan m.fl., 2015; Brown m.fl., 2012; Sylvetsky m.fl., 2016).

Fortsättningsvis hävdar Tucker och Tan (2017) att det finns motsägelsefulla resultat i de olika studierna och därmed ska man vara kritiskt och varsam med sitt slutsatstagande. Många IES blandas ihop med andra ämnen som fyll- och bulkmedel, vilket kan ge andra resultat än vad som skulle givits ifall dessa sötningsmedel var i ren form. När man har jämfört energigivande sötningsmedel med IES och fått ett lägre blodsocker så har man associerat detta till den lägre kolhydrathalten och inte för själva aktiveringen av sötsmaksreceptorerna.

## Sötningsmedels påverkan på munhälsan

Tandkaries orsakas av metabolismen av bakterierna i plack fäst vid tandytan. Syra som bildas genom bakteriell nedbrytning av socker i kosten orsakar demineralisering av tandemaljen. Om ingen förebyggande åtgärd eller behandling utförs sprids den in i tandbenet och förstör tanden gradvis. Frekvent intag av socker och dålig munhygien är en stor orsak till detta tillstånd. Forskning tyder på att tandkaries kan förebyggas mest effektivt genom att begränsa frekvensen av sockerintag och undvika söt mat och dryck, speciellt innan sänggåendet (Law & Martin, 2020).

En påvisad fördel med IES är, som även tidigare nämnts, att de hjälper till att reducera utvecklingen av karies. Den skyddande effekten mot karies som sackarin, sukralos, aspartam och stevia anses ge förklaras inte bara av det faktum att dessa föreningar är resistenta mot jäsning av orala bakterier, utan också på grund av deras påvisade bakteriostatiska effekter som flertalet studier visar (Linke, 1977; Young & Bowen, 1990; Prashant m.fl., 2012). De kan alltså hämma tillväxt eller reproduktion av bakterier och det är välkänt i forskningsvärlden att en minskning av fermenterbara sockerarter och kolhydrater i kosten i kombination med god munhygien kommer att minska förekomsten av karies (Pepino, 2015; Roberts & Wright, 2012).

Även om det är svårt att helt undvika socker i kosten, eftersom det ofta tillsätts och finns bearbetad i mat för att förbättra smaken, är minskningen av mängden och frekvensen av kostens exponering för socker ett viktigt komplement för att förebygga karies och minska kaloriintaget. Fastän ovannämnda risker med konsumtion av IES, som till exempel ett kompensationsbeteende som kan leda till ett ökat energiintag, har påvisats, föreslås en kost med mindre socker där IES erbjuder ett attraktivt alternativ till socker vid kariesförebyggande och ett eventuellt komplement till viktkontroll *när* de används på rätt sätt och tillsammans med en balanserad kost och motion (Roberts & Wright, 2012).

Data från studier *in vitro* (Pfeffer m.fl., 1985) och i djurmodeller (Abou-Donia m.fl., 2008; Palmnas m.fl., 2014; Suez m.fl., 2014) samt från en liten studie på försökspersoner (Suez m.fl., 2014) som även Pepino (2015) tar upp i sin studie, antar dock att effekterna av dessa IES inte är begränsade till de mikrobiella organismerna i munnen, utan även sträcker sig till de i tarmen, vilket påverkar tarmens metaboliska fenotyp och sjukdomsrisk (Tremaroli & Backhed, 2012).

### Sötningsmedels påverkan på tarmfloran

Risken för metabola förändringar på grund av tarmfloras sammansättning har visats påverka glukosomsättningen hos gnagare och människor hävdar Egervärn m.fl. (2018) i Livsmedelsverkets rapport, risk- och nyttoprofil om interaktioner mellan maten och tarmfloran. I enlighet med livsmedelsverkets rapport skriver två översiktsartiklar om att forskningsstudier visat förändringar i tarmfloran och att glukosomsättningen rubbats i möss vid intag av höga doser sackarin till skillnad från möss som fått sackaros. Doserna som gnagarna får är oproportionerligt höga vilket forskare kritiskt ifrågasatt. Människor får i sig förhållandevis låga mängder av ämnet i jämförelse med doserna möss utsätts för (Suez m.fl., 2015; Gallagher m.fl., 2021). Tarmfloras påverkan på hälsan är komplex och det behövs mer forskningen för att undersöka IES påverkan på en försämrad glukosomsättning (Egervärn m.fl., 2018).

De främsta faktorerna som påverkar mikrobiomet är kostförändringar enligt forskarna Lobach m.fl., 2019; Plaza-Diaz (2020). De hävdar att IES inte orsakar en direkt negativ effekt på tarmfloran. Individuella skillnader spelar en stor roll i studier om mikrobiomet och en förändring i tarmfloras sammansättning behöver nödvändigtvis inte relatera till negativa hälsoeffekter. Det bekräftar riskbedömningen om att IES är säkra att konsumera i linje med internationella myndigheter för livsmedelssäkerhet. Den viktigaste faktorn som påverkar mikrobiomet är kostförändringar i sin helhet (Gallagher m.fl., 2021). Sammanfattningsvis är möjliga negativa effekter av IES för mikrobiomet fortfarande inte bekräftade. Studier som påvisat förändringar i mikrobiomet har huvudsakligen varit i djurstudier med gnagare.

### Attityder

Enligt Bohner & Dickel (2011) är en attityd “an evaluation of an object of thought”. De flesta forskarna inom fältet är enade om att attityder är ett tankeobjekt som kan bestå av en, två eller tre komponenter. En del innefattar en känslomässigt värderande komponent, en annan berör det kognitiva bestående av känslor och tankar (bedömningar), som formar antaganden och värderingar. Det kan även innefatta en sammansättning av känslor, tankar och beteende (Bohner & Dickel, 2011). Attityder formas och bildas med inverkan av olika faktorer, till exempel klassisk betingning, resonering, exponering, beteende, evolution, biologi och social inlärning. Vidare hjälper attityder till att närma oss eller undvika olika

saker i omvärlden (Bohner & Dickel, 2011). I texten nedan beskrivs forskning om attityder och uppfattningar om IES.

En studie av Catenacci m.fl., (2014) har undersökt attityder och motivationsfaktorer hos personer som framgångsrikt lyckats upprätthålla en hälsosam vikt med hjälp av IES på en amerikansk befolkning. Resultatet visade att 78 % av respondenterna ansåg att IES var till stor hjälp för att lyckas kontrollera energiintaget och hålla sig viktstabil. I det fallet är positiva erfarenheter av IES en grund för attityden. Liknande resultat visades i en engelsk studie som undersökt kopplingen mellan attityder, övertygelser och konsumtion av IES. Maloney m.fl., (2016) undersökte personer som frekvent konsumerade IES med ett intag över 825 ml per dag och personer som inte konsumerade IES. Respondenterna fick självrapportera sin konsumtion av IES och resultatet visade att personer som konsumerade det frekvent hade en högre övertygelse om att IES var ett effektivt hjälpmedel för att kontrollera en hälsosam kroppsvikt. Den gruppen tyckte även att IES gör livsmedel välsmakande av sötman. I kontrast till högkonsumenterna hade icke-konsumenterna en polariserande attityd.

Farhat m.fl. (2021) undersökte vuxnas riskuppfattningar, kunskap och upplevda fördelar med IES med en enkätundersökning vid brittiska universitet och medieplattformar. Det gjordes därefter en intervention om en evidensbaserad kunskapspridning förändrar uppfattningen om IES. Insamlad data från 1589 deltagare visade att nästan hälften av urvalet hade en hög riskuppfattning samt hög osäkerhet kring kvalitetskrav på livsmedelstillsatser. Personer med en hög riskuppfattning hade en låg konsumtion av sötningsmedel ( $p < 0,001$ ). Studiens kunskapsintervention om IES gav ett signifikant resultat och visade att personer som tog del av interventionen skapade en mer möjlighetsorienterad syn på IES. Vi har inte kunnat finna någon forskning om attityder gentemot IES hos den svenska befolkningen. Därmed skulle denna enkätundersökning kunna vara av intresse för en framtida kartläggning om attityder, uppfattningar och inställningar gällande IES.

## Metod

En tvärsnittsstudie bestående av en enkätundersökning har utförts för att samla in empirisk data kring individers uppfattningar och konsumtionsvanor av IES. I metodavsnittet redogörs ett teoretiskt ramverk, studiens design, datainsamling och urval, databearbetning och analys samt ett avsnitt om etik.

## Teoretiskt ramverk

Theory of Planned Behaviour (TPB) (Ajzen, 1991) används som teoretiskt ramverk för att konstruera enkätfrågor gällande attityder och konsumtionsbeteenden. TPB innefattar tre huvudsakliga komponenter; attityd, subjektiv norm och upplevd kontroll (Ajzen, 1991). Dessa skapar en intention som sedan kan leda till ett beteende. TPB används som grund vid konstruktionen av enkätfrågorna eftersom frågorna syftar till att undersöka just attityder och inställningar kring sötningsmedel. Genom att förstå vad som påverkar respondenterna samt vilka inställningar och attityder de har, kan vi möjligtvis få en förklaring till konsumtionsbeteendet. För att kunna analysera människors uppfattning och beteende kring sötningsmedel används likertskalor som har i avsikt att mäta attityder.

## Datainsamling och urval

Data insamlades med en webbenkät som publicerades som ett inlägg genom författarnas sociala medier (Facebook, Instagram, LinkedIn och Snapchat). I inlägget förklarades syftet med studien och följarna och vännerna på sociala medier erbjöds att delta i enkätundersökningen. Urvalet bestod således av författarnas kontaktnät och innehöll deltagare mellan 15-65+ år utan fler begränsningar. Enkäten fanns tillgänglig online från 09-04-2021 till 30-04-2021. Det ursprungliga inlägget uppdaterades ytterligare en gång för att nå fler möjliga deltagare.

Webbenkäten skapades i Google formulär på grund av programvarans enkelhet och bestod av 17 frågor (se Bilaga 1) där fem av frågorna var bakgrundsfrågor om respondenternas kön, ålder, träningsvanor och utbildningsnivå. Tolv frågor handlade om attityder, konsumtion och beteende gentemot sötningsmedel. Sex enkätfrågor utformades med en Likertskala med en gradering från 1-7. Vid användning av likertskalor måste forskaren överväga frågor som svars kategorier (värden i skalan), storleken på skalan, skalans riktning, hur den ordinarie karaktären av data hanteras och att använda en lämplig statistisk analys (Britannica Academic, 2021). Skalan är bipolär och innehåller två poler som går från en pol till en motsatt pol. Det betyder att skalan därmed har ett mittenalternativ. Bipolära skalor är lämpliga för att mäta åsikter och uppfattningar (Persson, 2016).

Efter att enkäten var konstruerad utfördes en pilotstudie med ett bekvämlighetsurval (n=10) för att identifiera svagheter med enkäten i syfte att minimera felkällor och skärpa enkätfrågorna. Det för att stärka validiteten och utvärdera om enkäten mäter det studien är avsedd att mäta. Det gjordes därefter små justeringar av enkätfrågorna.

## Databearbetning och analys

Sammanlagt inhämtades 226 enkätsvar och data överfördes från Google Formulär till Google kalkylark och därifrån till Microsoft Excel och sedan till programvaran IBM SPSS version 26. Enkäten hade tre bortfall som tas bort från datamaterialet innan analys. En persons svar registrerades tre gånger och en annan deltagare registrerades två gånger. Därmed fick tre svar exkluderas från studien. Vidare har vissa svar som respondenterna själva skrivit i alternativen "annat" exkluderades i fall där svaret inte besvarat frågans syfte.

Materialet kodades om för att skapa färre grupper att jämföra i SPSS. Åldersgruppen slogs ihop till till två grupper där den första gruppen omfattar respondenterna mellan 15-30 år och den andra gruppen 31-65+ år. Fysisk aktivitetgrupperna kodades om till "inaktiva" där de som tränar 0 gånger per vecka ingick och "aktiva" där personer som tränade över en gång per vecka ingick. Utbildningsnivåer slogs ihop till enbart två grupper där ena gruppen innehöll respondenterna som studerar vid grundskola eller gymnasium och andra gruppen respondenterna som genomgår någon eftergymnasial utbildning (Universitet, högskola, yrkesutbildning/yrkeshögskola) eller har tagit examen på högskola/universitet. Frekvensdatan från enkäten användes för att jämföra svaren mellan två frågor och visar skillnader mellan respondenterna. I SPSS visar testet om skillnader mellan grupper är signifikant ( $\leq 0,05$ ) eller slumpmässig (Frey, 2018). Det värderar resultatens relevans och om skillnader beror på slumpen eller om det visar tendenser mot signifikans. För att lättare kunna analysera enskilda frågor i enkäten gjordes frekvenstabeller för vissa frågor.



Testet som användes för att analysera datan var mann-whitney U-test eftersom det är ett icke-parametriskt test, behöver datan inte vara normalfördelat eller innehålla ett medelvärde för att testet ska kunna genomföras. Enkäten bestod av ordinalskalor med flera kategorier och grupperna som analyseras var oberoende av varandra. För att kunna analysera datan bör man ha en nollhypotes som skall testas med hjälp av mann-whitney U-test (Ejlertsson, 2019). Om en deltagare exempelvis svarade anledningarna “undvika tomma kalorier” och “tandhygien” till frågan varför man konsumerar IES, fick vardera svar inkluderas i varsin kategori i frekvenstabellen. Detta förklarar varför vissa frekvenstabeller innehåller fler än 223 svar som är det totala antalet deltagare. Det tillvägagångssättet implementerades genomgående i databearbetningen av frågor bestående av flervalsalternativ.

Svarsalternativen hos frågorna med flervalsalternativ sammanslogs och gjordes till “större” grupper för att minska på antalet kategorier. Vissa eget ifyllda svarsalternativ inkluderades i en redan befintlig svarskategori för att lättare kunna matas in i SPSS för analys. I några enkätfrågor kunde deltagarna välja flertalet svarsalternativ, därför skapades även koder för så kallade “kombinationer” som matades in i statistikprogrammet SPSS. Enkätfrågorna omkodades, komprimerades och kombinationer av svarsalternativ skapades. Det gjordes i huvudsak för att förbereda data för analyserna i SPSS.

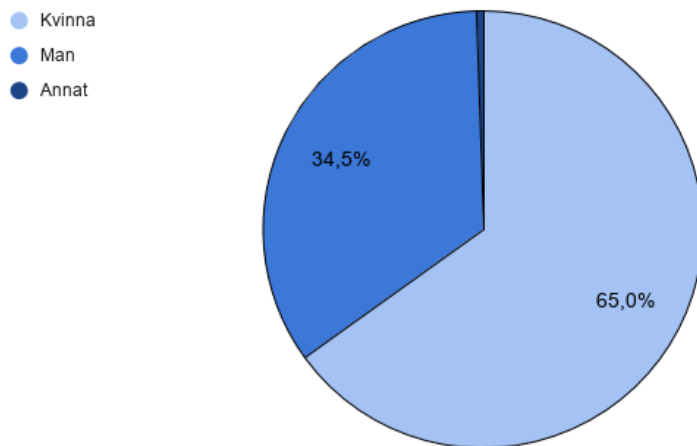
## Etik

I vetenskapsrådets rapport *God forskningssed* (2017) beskrivs grundläggande etiska principer som forskare bör respektera och förhålla sig till. I den här studien har respondenterna samtyckt till att medverka i enkätundersökningen genom att acceptera villkoren som beskrivs i introduktionen av enkäten. Studien följer vetenskapsrådets etiska principer om informerat samtycke (se Bilaga 1). Respondenterna fick ta del av information om studiens bakgrund och syfte på första sidan av enkäten om innebörden av deltagande, garanterad anonymitet och hur insamlad datamaterial hanteras. Enkäten var frivillig och deltagarna blev informerade om att de inte behöver fullfölja enkäten, och därmed avbryta sitt medverkande i studien. Forskare har en skyldighet att informera om studiens innebörd och vad deltagarnas roll innebär i den specifika studien. De ska även informeras om hur insamlad data hanteras och används (Vetenskapsrådets, 2017).

## Resultat

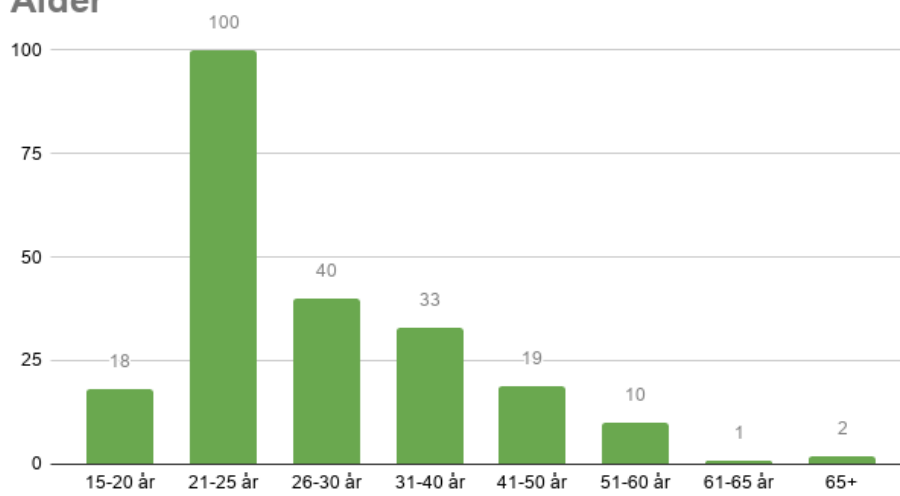
Enkätundersökningen omfattar totalt 223 respondenter där majoriteten är kvinnor (se figur 1) och den största åldersgruppen är 21-25 år (figur 2). I cirkeldiagrammet (figur 3) redovisas träningsfrekvensen bland respondenterna, där den största andelen (46,6%) av respondenterna utför ansträngande träningspass 1-3 gånger i veckan. I figur 4 redogörs fördelningen av utbildningsnivån bland deltagarna.

## Könsfördelning



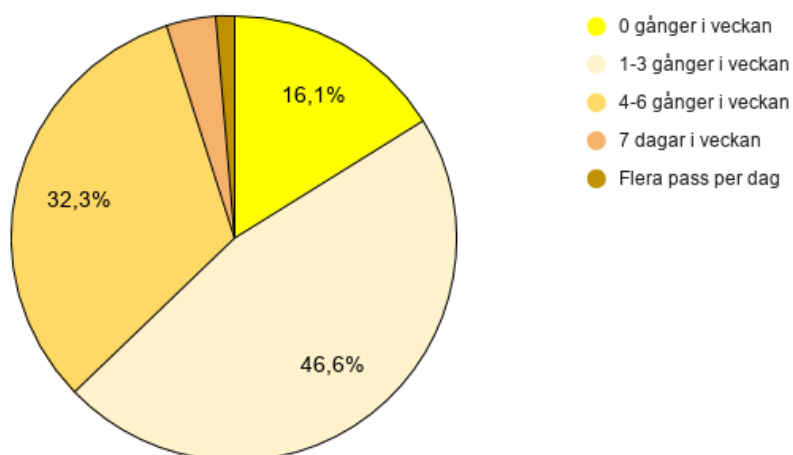
Figur 1. Könsfördelning

## Ålder



Figur 2. Ålder

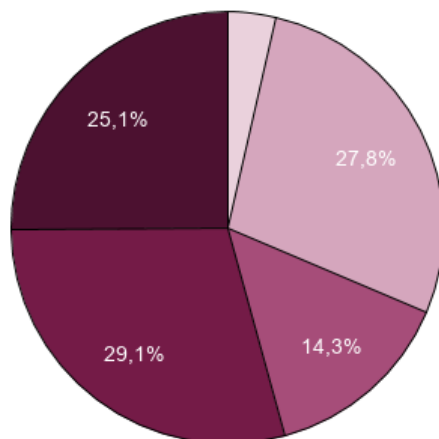
## Träningsfrekvens



Figur 3. Träningsfrekvens

## Utbildningsnivå

- Grundskola eller motsvarande
- Gymnasieexamen eller motsvarande
- Eftergymnasial yrkesutbildning/yrkeshögskola
- Studier vid högskola/universitet
- Examen från högskola/universitet



Figur 4. Utbildningsnivå

## Självskattad kunskap om IES

Respondenterna har i frågan “Hur mycket kunskap anser du dig ha om sötningsmedel?” självskattat sin kunskap om IES. I tabell 2 visas en spridd fördelning på likertskalan mellan “väldigt lite” till “väldigt mycket”.

Tabell 2. Självskattad kunskap om icke-energigivande sötningsmedel (N=223).

<b>Självskattad kunskap om IES</b>	<b>Antal</b>	<b>Andel</b>
1 - Våldigt lite	27	12,1%
2	50	22,4%
3	36	16,1 %
4	41	18,4 %
5	43	19,3%
6	13	5,8%
7 - Våldigt mycket	13	5,8%
<b>Totalt antal svar</b>	<b>223</b>	<b>100%</b>

## Riskuppfattning

Tabell 3 visar svaren till frågan "Anser du att sötningsmedel är "farligt" för hälsan?". Den största andelen (33%) svarar att IES varken är farligt eller ofarligt med en fyra på likertskalan. Andelen som hade en hög riskuppfattning var cirka 24% som svarat mellan 1-3 och 42,6 % som svarat mellan 5-7 har en låg riskuppfattning.

*Tabell 3.* Tabellen nedan visar fördelningen på likertskalan, 1-7, gällande respondenternas riskuppfattning om IES (N=223).

<b>Riskuppfattning</b>	<b>Antal</b>	<b>Andel</b>
Ja, mycket farligt	6	2,7%
2	21	9,4%
3	27	12,1%
4	74	33,2%
5	31	13,9%
6	31	13,9%
Nej, inte alls farligt	33	14,8%
<b>Totalt antal svar</b>	<b>223</b>	<b>100%</b>

## Inställning till sötningsmedel

Cirka 42% av alla respondenter (N=223) svarar mellan 5-7 på likertskalan (positiv inställning) och cirka 31% av totalen svarar 1-3 på likertskalan (negativ inställning).

## Motiv bakom negativ riskuppfattning

Respondenter med en negativ uppfattning fick möjligheten att kort beskriva orsaken bakom denna uppfattning. Enkätsvaren visar att de vanligast förekommande orsakerna till varför man har en negativ uppfattning om IES, är att IES är “onaturligt/syntetiskt/kemiskt, triggas sötsug, hög sötma, svårt att hantera för kroppen”. Övriga svar berör att IES är “cancerframkallande”, “skadligt för mage/tarm”, “skadligt med en hög och frekvent konsumtion”, “hjärnan/minnet påverkas negativt”, “det har samma effekt på insulin som vanligt socker” och att “långsiktiga effekter av IES är ostuderat”. Exempel på enkätsvaren om riskuppfattningar finns i bifogat i bilaga 2.

## Syfte bakom konsumtion

Den största andelen av deltagarna svarar att de inte har en specifik anledning bakom konsumtion av IES. Detta är en flervalfråga och frågan gav möjligheten att välja flera svarsalternativ, därav visar resultatet totalt 268 svar i tabell 4.

Tabell 4. Bakomliggande syfte till konsumtion av icke-energigivande sötningsmedel (N=223). Enkätfråga: Om du konsumerar sötningsmedel, vad är anledningen till din konsumtion?

Syfte bakom konsumtion	Antal	Andel
Ingen anledning	111	49,8%
Undvika tomma kalorier	81	36,3%
Hälsan	28	12,6%
Tandhygien	23	10,3%
Viktnedgång	16	7,2%
Sjukdomstillstånd	9	4%
Totalt antal svar	268	≈ 120%

## Informationskälla

Till enkätfrågan “Välj minst två alternativ som bäst beskriver var du får din information om sötningsmedel från” svarar den största andelen respondenter “egensökt information via internet”. I tabell 5 redovisas fördelningen av respondenternas val av informationskällor.

Tabell 5. Informationskällor till kunskap om IES (N=223).

Informationskälla	Antal	Andel
Egensökt information (t.ex Google, vetenskaplig artikel)	129	57,8%
Sociala medier (t.ex Instagram, Facebook, Snapchat, TikTok, Twitter)	108	48,4%

Vänner och familj	88	39,5%
TV/Reklam	81	36,3%
Genom utbildning/skola	71	32 %

---

Totalt antal svar 477 ≈ 214%

---

## Livsmedelstyp

Tabell 6 redovisar svaren till frågan “Vilken/vilka typer av livsmedel smaksatt med sötningsmedel konsumerar du?”. Den totala svarsfrekvensen är 426 sammanlagt, vilket beror på att det är en flervalfråga och deltagarna kunde fylla i fler än ett alternativ.

Tabell 6. Svarsfrekvensen för olika konsumtionskällor till IES (N=223).

Livsmedelstyp	Antal	Andel
Dryck (t.ex cola zero, energidryck, fun light)	170	76,2%
Kosttillskott (t.ex protein bar, proteinpulver)	83	37,2%
Sötsaker	89	39,9%
Mejeriprodukter (t.ex kvarg, yoghurt)	72	32,3%
Konsumerar inget sötningsmedel	12	5,4%
Totalt antal svar	426	191%

## Mann-Whitney test

### Ålder och inställning

I test 1 jämförs grupperna “15-30 år” och “31-65+ år”, där grupperna definieras som äldre och yngre/unga vuxnas svar på enkätfråga 6 “Har du positiv eller negativ inställning till konsumtion av sötningsmedel?”. Likertskalans värden är “1 = Helt negativ” till “7 = Helt positiv”. Resultatet visade signifikanta skillnader mellan grupperna avseende positiv eller negativ inställning kring sötningsmedel. Gruppen med de äldre hade en mer negativ inställning medan den yngre hade en mer positiv inställning till sötningsmedel ( $p = 0,003$ ,  $N=223$ ).

## Ålder och attityd

Åldersgrupperna “15-30 år” och “31-65+ år” jämförs i det andra testet avseende respondenternas attityd gentemot IES utifrån enkätfråga 11 “Anser du att sötningsmedel är “farligt” för hälsan?”. Likertskalans värden är “1 = Ja, mycket farligt” och “7 = Nej, inte alls farligt”. Testet visade signifikanta skillnader mellan gruppernas attityder om sötningsmedel är farligt för hälsan  $p = 0,050$   $N = 223$ . Resultatet från test 2 visar att äldre hade en mer negativ attityd till sötningsmedel än de yngre deltagarna.

## Fysisk aktivitet och inställning

Aktiva- och inaktiva jämfördes i det tredje testet avseende positiv eller negativ inställning kring sötningsmedel. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan de två grupperna ( $p = 0,592$   $N = 223$ ). Resultatet kan inte fastställa skillnader om fysisk aktivitet har någon effekt gällande inställning gentemot IES.

## Fysisk aktivitet och attityd

Det fjärde testet var en jämförelse med en aktiv- och en inaktiva grupp avseende attityder om IES är farligt för hälsan. Resultatet visade inga signifikanta skillnader mellan grupperna ( $P=0,142$ ). Det går därför inte att dra några slutsatser om fysisk aktivitet påverkar attityden till IES.

## Utbildningsnivå och inställning

Utbildningsnivå grupperna, “grundskola, gymnasie” och “eftergymnasial utbildning, examen” jämfördes i den femte analysen avseende positiv eller negativ inställning kring sötningsmedel. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan gruppen med lägre utbildning och gruppen med högre utbildning ( $p = 0,237$ ,  $N = 223$ ).

## Utbildningsnivå och attityd

Det sjätte testet jämförde grupperna “grundskola, gymnasie” och “eftergymnasial utbildning, examen” avseende attityd om IES är farligt för hälsan. Resultatet visade inga signifikanta skillnader mellan grupperna ( $p = 0,970$ ,  $N = 223$ ). Det innebär att det inte går att dra någon slutsats om utbildningsnivå påverkar inställningen eller attityd gentemot IES.

# Diskussion

## Metoddiskussion

### Likert-skala

Mittenalternativet i likertskalan gör det möjligt att ta en neutral ställning, vilket har både för- och nackdelar. Flera av respondenterna väljer att ställa sig på mitten alternativet på våra

skalfrågor i enkäten, vilket inte alltid behöver betyda att de är neutrala i frågan. En attitydfråga där respondenten ställer sig i mitten av likertskalan kan vara på grund av bekvämlighetsskäl, otillräcklig kunskap eller att deltagarna har svårt att ta ställning i en positiv- eller negativ riktning. Det finns alltid en risk för mätfel oavsett om man väljer att ha en neutral punkt eller inte. En möjlig orsak till att respondenter väljer att ställa sig på mittpunkten är att enkätfrågan är komplicerad och svår att förstå och här kan motivation vara en betydelsefull faktor. Därmed gjordes en pilotstudie för att förbättra och skriva enkätfrågor som är lätta att förstå för att minska mätfelen. Många enkätfrågor erbjuder också ytterligare svarsalternativ som "Annat" eller "Vet ej" för att undvika att omotiverade eller osäkra respondenter tar en neutral ställning vilket borde övervägts i denna enkätundersökningen (Persson, 2016).

## Urval och dataanalyser

Resultatet visar en ojämn könsfördelning bland kvinnor och män där majoriteten av det totala antalet deltagare är kvinnor. En möjlig anledning till varför vi fick denna skeva fördelning är att enkäten distribuerades via våra sociala medier, det vill säga av tre kvinnor, vilket gör att resultatets deltagare speglar vårt kontaktnät. En annan aspekt som vi antar har påverkats av kontaktnätet är åldersfördelningen. Den största åldersgruppen var 15-25 år och författarna är kvinnor mellan 22-24 år. Ytterligare en potentiell orsak till att fler kvinnor valde att besvara enkäten skulle kunna vara att kvinnor är mer fixerade kring sin vikt och därmed även strikta i kosten de konsumerar. Det är vanligare med ätstörningar och problematik kring kroppsideal hos kvinnor. Ätstörningar bidrar med restriktioner i energiintag och en strävan efter att äta så energisnålt som möjligt (Warsito, 2014). Enkätens titel som lyder *Enkätundersökning om icke-energigivande sötningsmedel* skulle kunna vara intresseväckande för en sådan, eller liknande grupp att svara på enkäten.

Enkäten som distribuerades innehåller frågor med flera svarsalternativ och därför skapades kategorier som slog samman olika svarsalternativ för ålder, utbildningsnivå och fysisk aktivitet. Syftet med att slå ihop svarsalternativ var för att kunna utföra Mann-whitney U-test (Kristensson, 2014). Enkäten innehöll ett flertal svarsalternativ i syfte att ge respondenterna möjlighet att finna ett alternativ som stämmer överens med deras verklighet.

## Resultatdiskussion

### Sambandsanalyser

#### **Träningsfrekvens - attityd och inställning**

Resultaten visade inga signifikanta skillnader mellan den aktiva och den inaktiva gruppen. Eftersom majoriteten av de som besvarat enkäten är aktiva är det svårt att få ett generaliserbart resultat avseende attityd och inställning vid olika aktivitetsnivåer. Det som däremot visats är att majoriteten av alla respondenter är positivt inställda till sötningsmedel oavsett aktivitetsnivå. En möjlig förklaring till detta kan vara att gymkulturen vuxit i samhället. Majoriteten av alla kosttillskott på marknaden idag är "sockerfria" och vi spekulerar i att många respondenter som tränar använder sig av sådana alternativ, oavsett inställning och attityd. "Vill allmänt äta så clean som möjligt men det är svårt att få ihop proteinbehovet" är ett exempel från en respondent i undersökningen. Människors beteenden påverkas och styrs, enligt vår applicerade teori (TPB), som tidigare nämnt, av dess intention,



vilket är en beroende variabel av personlig attityd, upplevd kontroll och subjektiv norm. Den subjektiva normen, som innefattas i det sociala trycket, tror vi spelar en avgörande roll vad gäller exemplet ovan (Ajzen, 1991). Ett proteinbehov är enkelt att förse, men influenser från trender i gymvärlden med en stor marknad bakom sig, skulle kunna bidra med att man som konsument hänger med trenden och skapar ett efterliknande beteende vad gäller konsumtion av IES, fastän inställningen inte nödvändigtvis är positiv.

### **Åldersgruppers - attityd och inställning**

Dagens ”funktionella” produkter och kosttillskott innehåller mestadels sötningsmedel/IES och en möjlig förklaring till varför det är skillnader mellan åldersgrupperna kan vara att de yngre är mer involverade i trender som cirkulerar inom ”träningvärlden” med många säljande kosttillskott innehållande IES. Människor exponeras idag av olika budskap kring kost och hälsa genom sociala medier, reklam, vänner och familj vilket även påverkar uppfattningen av IES (Abrahamsson, 2013). Analyserna visade signifikanta resultat att den yngre gruppen är mer positiv till IES jämfört med den äldre gruppen i den här studien.

### **Utbildningsnivå - attityd och inställning**

Vår bedömning gällande variabeln utbildningsnivå var att högre utbildning kunde medföra en mer positiv uppfattning om IES. Utbildningsnivån påverkar förmågan att utöva ett kritiskt förhållningssätt och därmed förmågan att kritiskt granska både det man läser och hör. Nuvarande forskningsläge om IES tyder på att det inte orsakar några hälsorisker så länge konsumtionen är inom rekommenderat ADI (Livsmedelsverket, 2021). Ämnet är ständigt omdebatterat och en del av resultaten i vår enkätundersökning visar på en negativ inställning till IES bland respondenterna. Resultatet från analyserna visade att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan utbildningsnivågrupperna avseende inställning eller attityd till sötningsmedel. Det som däremot kan diskuteras vidare är kunskapsnivån om IES. Merparten i denna enkätstudien bedömer sin kunskapsnivå som låg eller neutral och det är en möjlig anledning till att det kan vara utmanande för respondenterna att ta ställning till frågorna i enkäten. Med en bristande kunskap kan det uppfattas svårt att ta ställning vilket också kan leda till att man avstår från ett ställningstagande om IES är positiv eller negativt för hälsan samt om IES är farligt för hälsan. Kunskapsinterventioner om IES har påvisats bidra till en mer nyanserad bild av IES grundat i forskningsevidens (Farhat m.fl., 2021). Bristande kunskap inom området kan även öka benägenheten att en person tar till sig av information som inte är evidensbaserad.

### **Riskuppfattning**

Resultaten från enkäten visade en stor variation i riskbedömningen gällande IES påverkan på hälsan. Det fanns samlade åsikter i bland annat bedömningen om att IES är cancerframkallande för att det är framställt av konstgjorda ämnen som har en negativ inverkan på hälsan, samtidigt som många har kommenterat att vi får ett visst kompensationsbeteende när vi konsumerar IES istället för socker och att IES har samma effekt på insulinet som socker. Dessa var de övervägande riskbedömningarna kring konsumtion av IES bland respondenterna.

## **Cancerframkallande effekt**

Enkätundersökningen visar att folk har en förutfattad mening om att konstgjorda sötningsmedel och dess kemiska uppbyggnad är cancerogena. Genom att ställa dessa resultat emot forskningen ser vi tydligt att vissa människor saknar en vetenskaplig grund till sin information kring IES. Detta framhävs i svaren på enkäten där den näst största gruppen respondenter har svarat att deras "informationskälla" till ämnet är sociala medier. Detta kan tyda på att vi lätt tar till oss information som vi ser utan att vara källkritiska och tänka på varifrån informationen kommer, vilket liknar händelserna på 1900-talet då befolkningen i USA trodde på all information om att IES har en cancerframkallande effekt utan att vara källkritisk och förstå att studierna var genomförda på djur (Weihrauch & Diehl, 2004). En tanke kan vara att dagens samhälle också influeras på samma sätt, vilket i sin tur leder till en missbedömning kring ämnet. Forskning (Lim m.fl., 2006; Mishra m.fl., 2015) har inte heller kunnat bekräfta att IES är cancerogent eftersom att andra livsstilsfaktorer har kunnat ligga till grund för utvecklingen av cancer. Därmed kunde inga studier bekräfta ett samband mellan den cancerframkallande effekten och konsumtion av IES.

## **Har IES samma effekt på insulin som socker?**

En vidare återkommen riskuppfattning om IES är att det har samma effekt på insulinet som vanligt socker och kan således vara dåligt för diabetiker. Detta var något som många respondenter var enade om. Denna riskuppfattning kan inte stödjas av all litteratur då flera av studierna inte kunde fastställa någon effekt av IES konsumtion på varken insulin svaret eller på blodsockernivån (Teff m.fl., 1995; Ford m.fl., 2011; Dušková m.fl., 2013; Hazali m.fl., 2014). I andra studier fick man dock se resultaten av minskad blodsockernivå på några deltagare efter intag av IES (Altshausen & Wever, 1937; Kun & Horvath, 1947; Bruce, 1987; Melanson 1999) vilket säger emot en respondents svar att "sötningsmedlet har samma effekt på insulinet som vanligt socker."

Eftersom det finns motsägelsefulla resultat kring ämnet krävs ytterligare forskning även inom område för att bekräfta fynden från enstaka studier och för att kunna stärka evidensen om IES effekt på insulin. Dessutom kan vi se att en majoritet av studierna som påvisat att IES har sänkt blodsockret är äldre studier som hade behövt uppdateras och få liknande resultat för att de ska vara trovärdiga. Resultaten i vissa av studierna har även diskuterat dess metod som ensidig (Altshausen & Wever, 1937; Kun & Horvath, 1947) då man inte har undersökt fler faktorer som kan ha påverkat blodsockret än den intagna IES drycken vilket anses som en svaghet. Att somliga respondenter i denna enkätundersökning har en viss uppfattning om att IES har samma effekt på insulinet är förståeligt eftersom den befintliga forskningen inte är överens. Dock har ingen av den uppsökta litteraturen kommit fram till att IES har samma effekt på insulinet som socker, vilket även i denna fråga säger emot riskuppfattningen hos vissa respondenter.

## **Kompensationsbeteende**

Flera respondenter svarade att man fick ett kompensationsbeteende vad gäller intag av IES. Respondenter hävdar att man får ett högre kaloriintag för att kompensera kalorierna som man annars skulle intagit genom socker. Ett exempel från enkätsvaren är "sötningsmedel gör ju att du blir mer socker sugen men det innehåller inte socker men kan bidra till att du äter mer

saker”. Detta antagande har bekräftats i flera studier och man har sett ett tydligt kompensatoriskt ätbeteende vid intag av IES drycker till skillnad från vanlig sockersötad dryckintag vid en måltid (Crézé m.fl., 2018; Nettleton m.fl., 2009; ). En möjlig förklaring till denna uppfattning bland vissa respondenter är att IES kan användas som substitut till vanligt socker i syfte att minska på energiintaget. Effekten av detta kan vara att individen äter fler kalorier i matform istället för sockret från drickan. I denna enkätundersökning kunde vi se “undvika tomma kalorier” som ett frekvent svar då 30,2 % svarar “undvika tomma kalorier” som konsumtionsanledning. 30,2% är en relativt stor andel. Anledningen kan vara att många har ett intresse av att undvika tomma kalorier i form av socker för att antingen få i sig mer näringstät mat eller bara minska på det totala energiintaget. Denna aspekt är väsentligt att ha i åtanke beroende på syftet av IES konsumtionen. Mest relevant blir detta vid rådgivning för personer som har problem med övervikt, fetma och metabola sjukdomar eftersom viktkontroll spelar en betydande och i vissa fall avgörande roll vid dessa tillstånd.

Utöver det ovanstående påstår några respondenter i enkätstudien att man lurar hjärnan genom konstgjorda IES. Att hjärnans respons blir annorlunda vid intag av IES har kunnat bevisas genom att hjärnans respons påverkas på olika sätt beroende på om man intar den söta smaken i form av kaloriskt eller icke kaloriskt livsmedel (Crézé m.fl., 2018). Huruvida det är positivt eller negativt är fortfarande oklart.

## Livsmedel

En betydelsefull anmärkning från enkätsvaren är att den mest konsumerade IES livsmedels typen var dryck, där 40 % av deltagarna angav att de konsumerade IES-sötad dryck. Vid litteratursökningen i vår studie noteras att majoriteten av den uppsökta litteraturen som genomförs på IES innefattar livsmedlet dryck och dess påverkan på hälsan. Forskningsstudier undersöker IES-sötade dryckers påverkan på hälsan i stor utsträckning och vår studie visar att dryck innehållande IES konsumeras i en stor grad och därmed är det relevant att undersöka dess genomgripande effekt på hälsan.

## Statistik

Tittar vi noggrannare på enbart konsumtionen av IES i sig hos befolkningen finns det tyvärr inte, som tidigare nämnts, någon officiell statistik som visar konsumtionen av enbart sötningsmedel, utan den inkluderas i sockerkonsumtionen (Jordbruksverket, 2015). Detta är en aspekt som gör det svårt för oss som författare och även hälsovetare att göra bedömningar och dra slutsatser i vår resultatdiskussion gällande IES, då man inte vet om det är sockret eller sötningsmedlet som ökar om det skulle vara så att statistiken för sockerkonsumtionen visar en ökning. Därmed läggs denna frågan fram som ett förslag till ett framtida arbete i framtida forskning inom detta område.

## Slutsats och implikationer

Enkätundersökningens kartläggning visade att det fanns skilda uppfattningar om IES. En majoritet av deltagarna var positivt inställda, samtidigt bedömer en stor andel deltagare IES som något negativt. De statistiska analyserna visade att det fanns signifikanta skillnader mellan åldersgrupperna “15-30 år” och “31-65+ år”. Den yngre åldersgruppen var mer positivt inställd till IES jämfört med den äldre gruppen.

En stor andel av respondenterna studerade på universitet/ högskola eller har tagit examen från universitet/högskola. En möjlig faktor till att en stor del av urvalet anser att IES inte är farligt för hälsan kan bero på att en hög utbildning främjar förmågan att kritiskt granska information om IES hälsoeffekter. Däremot kunde inget signifikant samband identifieras mellan utbildningsnivå och attityder/uppfattningar i analyserna. Sociala medier och andra informationskällor på internet har ett stort inflytande på människors attityder och uppfattningar om kost och hälsa. Det speglas i resultatets splittrade syn på IES. Författarnas bedömning är det av relevans för kost- och hälsovetare att bemöta olika påståenden och perspektiv om olika livsmedel. Det är en central del inom professionen att kommunicera och bemöta olika hälsobudskap som cirkulerar i samhället. Denna studie belyser att det finns ett behov av vidare forskning om människors attityd, inställning och förhållningssätt till IES.

## Referenser

- Abou-Donia, M.B., El-Masry, E.M., Abdel-Rahman, A.A., McLendon, R.E., & Schiffman, S.S. (2008). Splenda alters gut microflora and increases intestinal p-glycoprotein and cytochrome p-450 in male rats. *J Toxicol Environ Health A*, 71(21). doi:10.1080/15287390802328630
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211, [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Althausen, T., & Wever, G. (1937). Effect of saccharin and of galactose on the blood-sugar. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 35 (4). 517-519
- Amcoff, E., Edberg, A., Enghardt Barbieri, H., Lindroos, AK., Nälsén, C., Pearson M, Warensjö Lemming, E. (2012). *Riksmaten vuxna 2010-2011: Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige*. Livsmedelsverket. Tillgänglig: <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/matvanor---undersokningar/riksmaten-2010-11---vuxna>
- Anton, S.D., Martin, C.K., Han, H., Coulon, S., Cefalu, W.T., Geiselman, P., & Williamson, D.A. (2010). Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite*, 55(1). 37-43
- Azari, E.K., Smith, K.R., Yi, F., Osborne, T.F., Bizzotto, R., Mari, A., Pratley, R.E., & Kyriazis, G.A. (2017). Inhibition of sweet chemosensory receptors alters insulin responses during glucose ingestion in healthy adults: a randomized crossover interventional study *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105(4). 1001-1009
- Bohner, G. & Dickel, N. (2011). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology*. 62(1). 391-417
- Brown, R.J., Walter, M., & Rother, K.I. (2012). Effects of diet soda on gut hormones in youths with diabetes. *Diabetes Care*, 35(5). 959-964.
- Bruce, D.G., Storlien, L.H., Furler, S.M., & Chisholm, D.J. (1987). Cephalic phase metabolic responses in normal weight adults. *Metabolism*, 36 (8). 721 - 725
- Catenacci, VA, Pan, Z, Thomas, JG, et al. (2014) Low/no calorie sweetened beverage consumption in the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring)* 22, 2244–2251.
- Cavalot, F., Petrelli, A., Traversa, M., Bonomo, K., Fiora, E., Conti, M., Anfossi, G., Costa, G., & Trovati, M. (2006). Postprandial blood glucose is a stronger predictor of cardiovascular events than fasting blood glucose in type 2 diabetes mellitus, particularly in women: lessons from the San Luigi Gonzaga Diabetes Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(3).813-819
- Creze, C., Candal, L., Cros, J., Knebel, J.F., Seyssel, K., Stefanoni, N., Schneiter, P., Murray, M.M., Tappy, L., & Toepel, U. (2018). The Impact of Caloric and Non-Caloric Sweeteners on

Food Intake and Brain Responses to Food: A Randomized Crossover Controlled Trial in Healthy Humans. *Nutrients*, 10(5). 1-17. <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/5/615/html>

Dansukker. (2020). *Neohesperidin DC*. <https://www.dansukker.se/se/om-socker/sotningslexikon#t>

Dansukker. (2020). *Steviolglykosider*. <https://www.dansukker.se/se/om-socker/sotningslexikon#t>

Dansukker. (2020). *Taumatococcus*. <https://www.dansukker.se/se/om-socker/sotningslexikon#t>

Dušková, M., Macourek, M., Šrámková, M., Hill, M., Stárka, L. (2013). The role of taste in cephalic phase of insulin secretion. *Prague Medical Report*, 114. 222-230

Egervärn, M., Nälsén, C., Olsen, M., Abrahamsson, L. & Ilbäck, N., G., (2016). *Risk- och nyttoprofil. Interaktioner mellan maten och tarmfloran - en övergripande sammanställning av kunskapsläget*. Livsmedelsverket.

Ejlertsson, G. (2019). *Statistik för hälsovetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.

Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care*, 32(4). 688-694. <https://care.diabetesjournals.org/content/32/4/688>

Farhat, G., Dewison, F., Stevenson, L., Raben, A. (Red.). (2021). Knowledge and Perceptions of Non-Nutritive Sweeteners Within the UK Adult Population. *Nutrients*. doi: 10.3390/nu13020444

Field, A. (2013). Categorical data. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (4th edition)*. Sage. (s. 721)

Fitch, C., Keim, K.S. (2012). Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: use of nutritive and nonnutritive sweeteners. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112 (5), pp. 739-758

Ford, H.E., Peters, V., Martin, N.M., Sleeth, M.L., Ghatei, M.A., Frost, G.S., & Bloom, S.R. (2011). Effects of oral ingestion of sucralose on gut hormone response and appetite in healthy normal-weight subjects. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65(4). 508-513

Frey, B. (2018). *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. SAGE Publications. doi: 10.4135/9781506326139.

Gallagher, A., Ashwell, M., Halford, J., Hardman, C., Maloney, N., & Raben, A. (2021). Low-calorie sweeteners in the human diet: Scientific evidence, recommendations, challenges and future needs. A symposium report from the FENS 2019 conference. *Journal of Nutritional Science*, 10(7). doi:10.1017/jns.2020.59

Gallagher, C., Keogh, J.B., Pedersen, E., & Clifton, P.M. (2016). Fructose acute effects on glucose, insulin, and triglyceride after a solid meal compared with sucralose and sucrose in a randomized crossover study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103 (6). 1453-1457

Gregersen, S., Jeppesen, P.B., Holst, J.J., & Hermansen, K. (2004). Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects. *Metabolism*, 53(1). 73-76

Hazali, N., Mohamed, A., Ibrahim, M., Masri, M., Isa, K.A.M., Nor, N.M., Ayob, M.K., & Faidzlan, F.N.M. (2014). Effect of acute Stevia consumption on blood glucose response in healthy Malay young adults. *Sains Malaysiana*, 43(5). 649-654.  
[http://www.ukm.edu.my/jsm/pdf\\_files/SM-PDF-43-5-2014/01%20Norazlanshah.pdf](http://www.ukm.edu.my/jsm/pdf_files/SM-PDF-43-5-2014/01%20Norazlanshah.pdf)

Jordbruksverket. (2015). Livsmedelskonsumtionen i siffror – Hur har konsumtionen utvecklats de senaste femtio åren och varför?  
[https://www2.jordbruksverket.se/download/18.488289914fb0f1a9a22eb1c/1441805270885/ra15\\_15v2.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.488289914fb0f1a9a22eb1c/1441805270885/ra15_15v2.pdf)

Just, T., Pau, H.W., Engel, U., & Hummel, T. (2008). Cephalic phase insulin release in healthy humans after taste stimulation?. *Appetite*, 51. 622-627

Kent, M. (2016). Cyclamate. I *Food and Fitness: A Dictionary of Diet and Exercise*. Oxford University Press. Hämtad 2021, 23 april från  
<https://www-oxfordreference-com.ezproxy.ub.gu.se/view/10.1093/acref/9780191803239.001.0001/acref-9780191803239-e-465>

Klug, C. & Lipinski, G. R. (2012). Acesulfame K. I O'Donnell, K. Kearsley, M. (Red.), *Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology*, 2nd edition(s. 93-115). Wiley-Blackwell

Kun, E., & Horvath, I. (1947). The influence of oral saccharin on blood sugar. *Experimental Biology and Medicine*, 66. 175-177

Law, J., & Martin, E. (2020). Dental caries. I *Concise Medical Dictionary*. Hämtad 2021-04-27 från  
<https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780198836612.001.0001/acref-9780198836612>

Likert scale. (2021). I *Encyclopædia Britannica*. Hämtad 2021, 3 maj från  
<https://academic-eb-com.ezproxy.ub.gu.se/levels/collegiate/article/Likert-scale/605393>

Livsmedelsverket. (2020, 23 september). *Aspartam*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sotningsmedel/aspartam>

Livsmedelsverket. (2020, 23 september). *Cyklamat*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sotningsmedel/cyklamat>

Livsmedelsverket. (2015, 26 februari). *E 959 - Neohesperidin DC*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sok-e-nummer/e-959---neohesperidindihydrochalcon>

Livsmedelsverket. (2015, 26 februari). *E 957- Taumatin*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sok-e-nummer/e-957---taumatin>

Livsmedelsverket. (2020, 10 augusti). *Stevia och steviolglykosider*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sotningsmedel/stevia-och-steviolglykosider>

Livsmedelsverket. (2015, 26 februari). *E 960 - Steviolglykosider*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer/sok-e-nummer/e-960---steviolglykosider>

Livsmedelsverket. (2021). *Tillsatser, e-nummer*.  
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/tillsatser-e-nummer>

Lobach, AR, Roberts, A & Rowland, IR (2019). Assessing the in vivo data on low/no-calorie sweeteners and the gut microbiota. *Food Chem Toxicol*, 124, 385–399.

Maloney, NG, Christiansen, P, Harrold, JA, et al. (2016) Attitudes and beliefs about non-nutritive sweetened beverages in frequent and non-frequent consumers. *Appetite* 107, 688. doi: 10.1016/j.appet.2016.08.068

Melanson, K.J., Westerterp-Plantenga, M.S., Campfield, L.A., & Saris, W.H. (1999). Blood glucose and meal patterns in time-blinded males, after aspartame, carbohydrate, and fat consumption, in relation to sweetness perception. *British Journal of Nutrition*, 82 (6). 437-446

Mishra, A., Ahmed, K., Froghi, S., & Dasgupta, P. (2015). Systematic review of the relationship between artificial sweetener consumption and cancer in humans: analysis of 599,741 participants. *The International Journal of Clinical Practice*, 23. 1-9.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcp.12703>

Nettleton, J.A., Lutsey, P.L., Wang, Y., Lima, J.A., & Michos, E.D., Jacobs, D.R Jr. (2009). Diet soda intake and risk of incident metabolic syndrome and type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care*, 32(4). 688-694.

Nutbeam, D. (2010). *Theory in a nutshell. A practical guide to health promotion theories*. North Ryde: N.S.W. Mc Graw-Hill Australia.

Palmnas, M.S., Cowan, T.E., Bomhof, M.R., Su, J., Reimer, R.A., Vogel, H.J., Hittel, D.S., & Shearer, J. (2014). Low-dose aspartame consumption differentially affects gut microbiota–host metabolic interactions in the diet-induced obese rat. *PLoS One*, 9(10) doi: 10.1371/journal.pone.0109841

Pepino, M. Y. (2015). Metabolic effects of non-nutritive sweeteners. *Physiology & behavior*, vol. 152, 450-455. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.06.024>

Persson, A. (2016). *Frågor och svar – om frågekonstruktion i enkät och intervjuundersökningar*. Statistiska centralbyrån.  
[https://www.scb.se/contentassets/c6dd18d66ab240e89d674ce728e4145f/ov9999\\_2016a01\\_br\\_x08br1601.pdf](https://www.scb.se/contentassets/c6dd18d66ab240e89d674ce728e4145f/ov9999_2016a01_br_x08br1601.pdf)



- Pfeffer, M., Ziesenitz, S.C., & Siebert, G. (1985). Acesulfame K, cyclamate and saccharin inhibit the anaerobic fermentation of glucose by intestinal bacteria. *Z. Ernährungswiss.*, 24(4), 231-235. doi: 10.1007/BF02023668.
- Plaza-Diaz, J, Pastor-Villaescusa, B, Rueda-Robles, A, (fler författare) (2020). Plausible biological interactions of low- and non-calorie sweeteners with the intestinal microbiota: an update of recent studies. *Nutrients*, 12 (4) doi:10.3390/nu12041153
- Power, M.L., & Schulkin, J. (2008). Anticipatory physiological regulation in feeding biology: cephalic phase responses. *Appetite*, 50(2-3). 194-206.
- Prashant, G. M., Patil, R. B., Nagaraj, T., & Patel, V. B. (2012). The antimicrobial activity of the three commercially available intense sweeteners against common periodontal pathogens: an in vitro study. *J. Contemp. Dent. Pract.*, 13(6), 749-752. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1222
- Prat-Larquemin, L, Oppert, J.M., Bellisle, F., & Guy-Grand, B. Sweet taste of aspartame and sucrose: effects on diet-induced thermogenesis. *Appetite*, 34 (3). 245-251
- Preparations. *Journal of Culinary Science & Technology*, 12(3), 229-241, doi: 10.1080/15428052.2014.884957
- Rimer, K., Viswanath, K., Glanz, K., & Ebooks Cooperation. (2008). Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice. Hoboken: John Wiley & Sons. (586 s., valda delar). Tillgänglig som E-bok via UB.
- Roberts, M. W., & Wright, T. J. (2012). Nonnutritive, Low Caloric Substitutes for Food Sugars: Clinical Implications for Addressing the Incidence of Dental Caries and Overweight/Obesity. *International Journal of Dentistry*, (2012, 625701) doi: 10.1155/2012/625701
- Robin M.Tucker & Sze-YenTan. (2017). Do non-nutritive sweeteners influence acute glucose homeostasis in humans? A systematic review. *National Library of Medicine*, 182. 17-26
- Skokan, I., Endler, P.C., Wulkersdorfer, B., Magometschnigg, D., & Spranger, H. (2007). Influence of artificial sweetener on human blood glucose concentration. *The Scientific World Journal*, 7. 1618-1621
- Splenda alters gut microflora and increases intestinal p-glycoprotein and cytochrome p-450 in male rats. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A*, 71(21), 1415-1429. doi: 10.1080/15287390802328630.
- Suez, J., Korem, T., Zeevi, D., Zilberman-Schapira, G., Thaiss, C. A., Maza, O., Israeli, D., Zmora, N., Gilad, S., Weinberger, A., Kuperman, Y., Harmelin, A., Kolodkin-Gal, I., Shapiro, H., Halpern, Z., Segal, E., & Elinav, E. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*, 514(7521), 181–186. doi: 10.1038/nature13793
- Suez, J., Korem, T., Zilberman-Schapira, G., Segal, E., & Elinav, E. (2015). Non-caloric artificial sweeteners and the microbiome: findings and challenges. *Gut Microbes*, 6, 149-155.

- Sylvetsky, A.C., Brown, R.J., Blau, J.E., Walter, M., Rother, K.I. (2016) Hormonal responses to non-nutritive sweeteners in water and diet soda *Nutrition & Metabolism*, 13(71), 1-8.  
<https://nutritionandmetabolism.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12986-016-0129-3.pdf>
- Tavares, C. F., Geraldo, A. P. G., Ramos, J. F. & Pinto-e-Silva, M. E. M. (2014). Impact of the use of Non-Caloric Sweeteners on the Development and Acceptability of Sweet
- Teff, K.L., Devine, J., & Engelman, K. (1995). Sweet taste: effect on cephalic phase insulin release in men. *Physiology & Behavior*, 57. 1089-1095
- Temelkova-Kurktschiev, T.S., Koehler, C., Henkel, E., Leonhardt, W., Fuecker, K., Hanefeld, M. (2000). Postchallenge plasma glucose and glycemic spikes are more strongly associated with atherosclerosis than fasting glucose or HbA1c level. *Diabetes Care*, 23. 1830-1834
- Temizkan, S., Deyneli, O., Yasar, M., Arpa, M., Gunes, M., Yazici, D., Sirikci, O., Haklar, G., Imeryuz, N., & Yavuz, D.G. (2015). Sucralose enhances GLP-1 release and lowers blood glucose in the presence of carbohydrate in healthy subjects but not in patients with type 2 diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(2). 162-166
- Tey, S.L., Salleh, N.B., Henry, J., Forde, C. G. (2017). Effects of aspartame-, monk fruit-, stevia-and sucrose-sweetened beverages on postprandial glucose, insulin and energy intake. *International Journal of Obesity*, 41(3). 450-457.
- Tremaroli, V. & Backhed, F. (2012). Functional interactions between the gut microbiota and host metabolism. *Nature*, 489(7415), 242-249. doi: 10.1038/nature11552
- Tucker, R.M., & Tan, Sze-Yen. (2017). Do non-nutritive sweeteners influence acute glucose homeostasis in humans? A systematic review. *Physiology & Behavior*, 182(2017). 17-26.  
<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.ub.gu.se/science/article/pii/S0031938417303025>
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet.  
[https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed\\_VR\\_2017.pdf](https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf)
- Warner, D. J. (2008). Ira Remsen, saccharin, and the linear model. *Ambix*, 55(1), 50–61.  
<https://doi.org/10.1179/174582308X255415>
- Warsito, D., (2014, 2 juli). *Statistik över ätstörningar i Sverige*. Atstorningar.se.  
<https://atstorningar.se/statistik-over-atstorningar-i-sverige/>
- Weihrauch, M.R., & Diehl, V. (2004). Artificial sweeteners- do they bear a carcinogenic risk? *Annals of Oncology*, 15. 1460-1465. doi:10.1093/annonc/mdh256
- World Health Organisation. (2020). Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA).  
<https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/search.aspx?fc=66>
- World Health Organisation (2015). *Guidelines on Sugars Intake for Adults and Children*. Nutrition and Food Safety.  
[https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/)

World Health Organisation Inchem. (2003). *Acesulfame Potassium*. JECFA.  
[http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec\\_1.htm](http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec_1.htm)

Wu, T., Bound, M.J., Standfield S.D., Bellon, M., Young, R.L., Jones, K.L., Horowitz, M., & Rayner, C.K. (2013). Artificial sweeteners have no effect on gastric emptying, glucagon-like peptide-1, or glycemia after oral glucose in healthy humans. *Diabetes Care*, *36*(12). 202-203

Wu, T., Bound, M.J., Zhao, B.R., Standfield, S.D., Bellon, M., Jones, K.L., Horowitz, M., & Rayner, C.K. (2013). Effects of a d-xylose preload with or without sitagliptin on gastric emptying, glucagon-like peptide-1, and postprandial glycemia in type 2 diabetes *Diabetes Care*, *36* (7). 1913-1918.

Wu, T., Zhao, B.R., Bound, M.J., Checklin, H.L., Bellon, M., Little, T.J., Young, R.L., Jones, K.L., Horowitz, M., & Rayner, C.K. (2012). Effects of different sweet preloads on incretin hormone secretion, gastric emptying, and postprandial glycemia in healthy humans. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *95* (21). 78-83.

Young, D.A., & Bowen, W.H. (1990). The influence of sucralose on bacterial metabolism. *J. Dent. Res.*, *69*(8), 1480-1484. doi: 10.1177/00220345900690080601

# Bilagor

Bilaga 1 - Enkät

Bilaga 2 - Exempel riskuppfattning

# Enkätundersökning om icke-energivande sötningsmedel

Hej!

Vi är tre hälsopromotionsstudenter som studerar kostvetenskap vid Göteborgs Universitet. Vårt examensarbete för vårterminen 2021 har som syfte att kartlägga vad allmänheten har för uppfattningar kring sötningsmedel, med fokus på gruppen icke-energivande sötningsmedel och dess påverkan på hälsan. Enligt Livsmedelsverket (2021) är icke-energivande sötningsmedel en ersättning till socker för att bland annat reducera energiinnehållet i livsmedelsprodukter. De icke-energivande sötningsmedelna som finns och används idag är aspartam, sackarin, cyklamat, acesulfamkalium, sukralos, neohesperidinhydrochalcon, stevioglykosider och taumatin. Dessa förekommer bland annat i energidryck såsom Nocco och Celcius, i proteinbarer, proteinpulver, sockerfri kvarg, "sockerfritt" tuggummi, i lågkaloriprodukter m.m.

Vi hade uppskattat om du tog dig tid att besvara 17 frågor som tar ca. 3-6 min. För att svara på enkäten bör du vara minst 15 år. Du är anonym och har rätt att avbryta enkäten när som under tiden som enkäten ifylls. Den insamlade datan kommer att behandlas med full konfidentialitet, vilket bland annat innebär att datan endast kommer att användas för studiens ändamål.

OBS! Alla frågor som ingår i denna enkät syftar till icke-energivande sötningsmedel, fastän detta inte framgår i frågan.

Vid eventuella frågor är ni välkomna att kontakta oss via mail:  
[gusgjame@student.gu.se](mailto:gusgjame@student.gu.se)

Tack för ditt bidrag!

1. Kön \*

- kvinna
- Man
- Annat

2. Hur gammal är du? \*

- 15-20 år
- 21-25 år
- 26-30 år
- 31-40 år
- 41-50 år
- 51-60 år
- 61-65 år
- 65+

3. Hur ofta genomför du ansträngande träningspass? \*

- 0 gånger i veckan
- 1-3 gånger i veckan
- 4-6 gånger i veckan
- 7 dagar i veckan
- Flera pass per dag

4. Vilken typ av fysisk aktivitet utövar du? \*

- Styrketräning
- Uthållighets-/konditionsträning
- Lagsport (t.ex fotboll, handboll, volleyboll, innebandy)
- Individuell sport (t.ex golf, simning, friidrott, tennis)
- Kampsport
- Övrigt: \_\_\_\_\_

5. Vilken är din högsta avslutade utbildning? \*

- Grundskola eller motsvarande
- Gymnasieexamen eller motsvarande
- Eftergymnasial yrkesutbildning/yrkeshögskola
- Studier vid högskola/universitet
- Examen från högskola/universitet

6. Har du positiv eller negativ inställning till konsumtion av sötningsmedel? \*

- |              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |              |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
|              | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |              |
| Helt negativ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Helt positiv |

7. Hur mycket kunskap anser du dig ha om sötningsmedel? \*

- |              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
|              | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |                |
| Väldigt lite | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Väldigt mycket |

8. Hur ofta konsumerar du livsmedel innehållande sötningsmedel? \*

- Aldrig
- Någon gång under året
- Någon gång i månaden
- 1-2 gånger i veckan
- 3-4 gånger i veckan
- 5-6 gånger i veckan
- Varje dag
- Vet inte

9. Om du konsumerar sötningsmedel, vad är anledningen till din konsumtion? \*

- Det är hälsosamt
- Jag vill gå ner i vikt
- Undvika tomma kalorier
- Tandhygien
- Sjukdomstillstånd
- Ingen specifik anledning
- Övrigt: \_\_\_\_\_



10. Vilken/vilka typer av livsmedel smaksatt med sötningsmedel konsumerar du? \*

- Dryck (t.ex cola zero, energidryck, fun light)
- Kosttillskott (t.ex proteinbarer, proteinshakes)
- Sötsaker (t.ex glass, godis, desserter, choklad)
- Mejeriprodukter (t.ex kvarg, yoghurt)
- Bordsötningsmedel (t.ex suketter)
- Topping (t.ex sirap, dessertsås)
- Konsumerar inget sötningsmedel
- Övrigt: \_\_\_\_\_

11. Anser du att sötningsmedel är "farligt" för hälsan? \*

- 1    2    3    4    5    6    7
- Ja, mycket farligt                                Nej, inte alls farligt

12. Anser du att sötningsmedel är ett bättre alternativ än vanligt socker? \*

- 1    2    3    4    5    6    7
- Nej, inte alls                                Ja, mycket bättre

13. Om du har en negativ uppfattning om sötningsmedels påverkan på hälsan, beskriv kort motivet/orsaken bakom denna uppfattning.

Ditt svar \_\_\_\_\_

14. Välj minst två alternativ som bäst beskriver var du får din information om sötningsmedel från. \*

Sociala medier (t.ex Instagram, Facebook, Snapchat, TikTok, Twitter)

TV/Reklam

Vänner och familj

Egensökt information (t.ex Google, vetenskaplig artikel)

Genom utbildning/skola

Tidningar

Övrigt: \_\_\_\_\_

15. Utifrån dina svar på fråga 14), hur mycket påverkar dessa informationskällor din konsumtion? \*

1      2      3      4      5      6      7

Väldigt lite      ○      ○      ○      ○      ○      ○      ○      Väldigt mycket

16. Har din inställning till sötningsmedel ändrats de senaste 5 åren? \*

Ja

Nej

17. Om du svarade ja på fråga 16), i vilken riktning har din inställning till sötningsmedel ändrats?

1      2      3      4      5      6      7

Väldigt negativ      ○      ○      ○      ○      ○      ○      ○      Väldigt positiv

Exempelsvar (fråga 13): Om du har en negativ uppfattning om sötningsmedels påverkan på hälsan, beskriv kort motivet/orsaken bakom denna uppfattning.

- Bl.a. att det ej tar bort beroende av socker
- Dels att jag hört en del alternativa källor på Internet som pratar om dess negativa effekter understött av referenser. Dessutom att det känns onaturligt, vilket oftast inte är bra, speciellt inte i stora mängder.
- cancer framkallande
- Jag vet inte så mycket om det, men allt som är ”konstgjort” upplever jag som sämre än ”the real deal”. Jag äter hellre vanligt socker mindre ofta, än att byta ut det mot sötningsmedel
- Har uppfattningen av att det e er skadligt o svårare för kroppen att "hantera" sötningsmedel om man jämför med ex vanligt socker
- Jag vet inte om det är bättre eller sämre för hälsan.
- Det är mycket kemikalier i sötningsmedel.
- Tror att det triggar kroppen negativt.
- Sötningsmedel gör ju att du blir mer socker sugen men det innehåller inte socker men kan bidra till att du äter mer saker
- Onaturligt framställd substans. Framför allt onödigt.
- Aspartam samt acesulfam-k är artificiella. 1988 gick matindustrin in och försökte påverka godkännande av denna ämne och lyckades dessförinnan vart förbjudet! Finns en del vetenskapliga artiklar på bland annat pubmed om detta! Då jag själv är läkare och dels i botten kemist kan jag hävda trots att jag tillsammans med många andra experter styrka att dessa ämnen är hälsofarliga !
- Det är onaturligt
- Hört att det är canserframkallande
- känns onaturligt så jag tror inte det kan vara speciellt bra för kroppen i stora mängder.
- Sötningsmedel känns kemiskt, som inte är bra för hälsan
- Vi vet ej hur de påverkar oss på lång sikt. Finns ingen forskning kring det.
- Jag har uppfattningen om att sötningsmedel är ett bättre alternativ än vanligt socker
- Konstgjort, inte bra för kroppen
- Överkonsumtion kan vara laxerande ibland
- Att sötningsmedlet har samma effekt på insulinet som vanligt socker har.

- Ganska dåligt insatt men har en allmän uppfattning om att det inte är bra. Tror hellre på måttliga mängder av vanligt socker.
- Det finns inte tillräckligt med forskning på alla som finns och det finns även forskning som säger att de skapar mer sug för sötsaker
- Alltså den har lika dålig effekt som socker plus så tar socker längre tid än sötningsmedel att brytas ner.
- Konstgjort
- Att man vänjer sig vid den söta smaken kan vara negativt och att man inte vet säkert hur det påverkar mage/tarm
- Anser att allt som inte är naturligt, är inte bra för kroppen. Jag må skippa kalorierna i en nocco men är inte övertygad om att en så söt dricka med så hög koffeinhalt kan vara bra för kroppen.
- Det är bättre med riktiga produkter
- Att kroppen inte bryter ner det lika bra som vanligt socker. Känns inte naturligt.
- Stor och eller frekvent konsumtion är inte bra för hälsan.
- Det jag hörde i skolan var att vissa typer av sötningsmedel påverkade minnet, vet inte om det är sant eller skrämsel, har oavsett gjort att jag försöker undvika det.
- det är väl en kemikalie
- Har bara hört att aspartam ska vara dåligt, främst från den äldre generationen
- Det är onaturligt och triggar annat!
- Du får ett sötsugberoende om du konsumerar sötningsmedel regelbundet, även om du ej konsumerar socker alls.
- Man vill skapa fram något hälsosamt från andra ämnen som inte är naturliga
- Aspartam ökar sötsug.
- Det är rent gift/kemikalier
- För att det är kemikalier/tillsatser som inte är naturliga och som lurar hjärnan?
- Skulle vilja hävda att den humana kroppen och dess celler inte känner igen dessa molekyler och vet inte hur de ska omvandla dem för transport ut ur kroppen.
- Kemikalier. Bättre att inte äta för mycket sött oavsett typ av sötningsmedel
- På grund av den dokumenterade effekten i olika studier. Det skadar på andra sätt.
- Har hört att det inte är bra för hälsan och att socker tydligen är bättre. Asså jag har ingen aning

- Det är onaturligt på så sätt tycker jag inte det är bra!
- Vill allmänt äta så clean som möjligt men det är svårt att få ihop protein behovet.
- Det är inte bra hälsa
- Kroppen svårt att analysera vad det är, kan inre hantera alla olika former av saccaroser.
- Mentalt tror man att man ätee hälsosammare. Kickar igång belöningssystem triggas att äta öer sött en att försöka hålla vi blodsockerenivå stabil