



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för energi och teknik

Mattias Eriksson

Christopher Malefors

Jesper Björkmann

Emelie Eriksson

# Matsvinn i storkök

en kvantitativ fallstudie  
av måltidsverksamhet i  
Sala

Mat  Mätteknik



**Matsvinn i storkök  
– en kvantitativ fallstudie av måltidsverksamhet i Sala**

*Mattias Eriksson*

[mattias.eriksson@slu.se](mailto:mattias.eriksson@slu.se)

*Christopher Malefors*

[cristopher@matsvinn.se](mailto:cristopher@matsvinn.se)

*Jesper Björkman*

[jesper@matsvinn.se](mailto:jesper@matsvinn.se)

*Emelie Eriksson*

[emelie.eriksson@sala.se](mailto:emelie.eriksson@sala.se)

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2016

**Omslagsbild:** Michael Svensson / Åstorps kommun

**Serietitel:** Rapport / Institutionen för energi och teknik, SLU

**Delnummer i serien:** 091

**ISSN:** 1654-9406

**Elektronisk publicering:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** Matsvinn, storkök, offentlig måltid, skola, förskola, äldreomsorg

**Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences**

Institutionen för energi och teknik

## Sammanfattning

Matsvinn är ett problem som uppkommer längs hela livsmedelskedjan och leder till att mat produceras i onödan. Denna onödiga matproduktion bidrar till utsläpp som påverkar miljön samt förbrukar ändliga resurser. Matsvinn som uppstår i storkök används ofta till att producera biogas för att ta tillvara energin i maten, men trots denna återvinning är det ändå ett stort slöseri av resurser att producera bränsle av ätbar mat som befinner sig i slutet av värdekedjan. Därför finns det ett stort behov av att förebygga matsvinn för att få en mer hållbar livsmedelskedja. Ett första steg mot att hitta metoder för att förebygga matsvinn i storkök är att kvantifiera matsvinnet och identifiera problemområden så att olika åtgärder kan sättas in där de har störst effekt.

Syftet med denna studie var därför att kartlägga kasserade kvantiteter mat för att identifiera problemområden med högt svinn. Detta genomfördes i Sala kommun där samtliga kök inom skola, förskola och äldreomsorg deltog. Mätningar av matsvinn genomfördes under tre perioder med fyra mätveckor i varje period och fokuserade främst på tallriksavskrap samt rester från serveringen. Matsvinnet jämfördes med antalet ätande gäster vilket baserades på antalet använda tallrikar. Svinnet jämfördes även med den serverade matens massa för att få fram fler relativa nyckeltal.

Summerat för alla undersökta kök kasserades 75 g mat per serverad portion under mätperioden. Detta motsvarade 23 % svinn i relation till den serverade matens massa. Svinnet bestod till största delen av serveringssvinn (64 %) följt av tallrikssvinn (33 %) och övrigt (3 %). Svinnet var ojämnt fördelat och det fanns betydande variation mellan olika kök. Även beroende på vilka gäster som serverades hade betydelse för svinnet då äldreboenden hade högst svinn med 90 g per serverad portion, följt av skolköken som hade 79 g svinn per serverad portion och förskolor med 51 g svinn per serverad portion.

Identifierade problemområden var främst specialkosten som var kategorin av mat vilken hade högts svinn i relation till den serverade matens massa. I övrigt var det främst skolköken som identifierade som ett problemområde då de bidrog till den största andelen av kommunens sammanlagda svinn samt hade betydligt högre svinn per serverad portion än exempelvis förskolor. Det fanns en betydande variation mellan olika kök och det är uppenbart att problemområden behöver identifieras på köksnivå snarare än på aggregerad kommunnivå för att kunna hitta åtgärder som löser de problem enskilda kök visar upp. Genom att lösa enskilda köks problem bör det finnas god potential att minska matsvinnet och därmed bidra till en mer hållbar livsmedelskedja.

*Nyckelord:* Matsvinn, storkök, skola, förskola, äldreboende.

## Abstract

Food waste is a problem that arises along the whole food supply chain and leads to unnecessary food production, which in turn contributes to emissions that affect the environment and consumes finite resources. Food waste arising in food services is often used to produce biogas, in order to recover the energy and nutrients, but producing fuel from edible food still represents a great waste of resources. Therefore, food waste must be prevented to achieve a more sustainable food chain. A first step towards preventing food waste in food services is to quantify the food waste and identify problem areas, so that measures can be targeted at areas where they have most potential impact.

The study sought to quantify food waste in food services and to identify potential problem areas. The study was performed in Sala municipality, Sweden, where all kitchens in schools, kindergartens and homes for the elderly participated. Food waste was quantified during three four-week periods, focusing mainly on plate scrapings and leftover food from the buffet-type service. Food waste was compared against the number of guests, based on the number of plates that passed through the dishwasher during the measurement period. Losses were also compared against the mass of food served.

For the entire municipality, the waste was 75 g per portion served during the measurement period, which corresponded to 23% of the total mass of food served. The waste consisted mainly of serving leftovers (64%), followed by plate scrapings (33%) and other waste (3%). Losses were unevenly distributed between the kitchens studied. Moreover, the type of guests served was significant for waste levels, with homes for the elderly having the highest losses (90 g waste per portion served), followed by school canteens (79 g) and kindergartens (51 g).

One problem area was specialist diets, which was the category of food with the highest level of waste in relation to mass served. School kitchens contributed the highest share of the municipality's waste in food services, in combination with a higher waste level per portion served than kindergartens. Since there was significant variation between kitchens, it is obvious that problem areas need to be identified at kitchen rather than municipal level. By addressing specific problems in kitchens, there should be great potential to reduce food waste and thereby contribute to a more sustainable food chain.

*Keywords: Food waste, food service, school, kindergarten, elderly homes.*

## Förord

Detta är en rapport som beskriver matsvinn i en enskild kommun. De uppnådda resultaten behöver inte nödvändigtvis vara representativa för andra kommuner utan rapporten är främst tänkt att inspirera till hur mätningar kan designas och hur resultaten kan sammanställas.

Arbetet med denna rapport har finansierats av de organisationer där författarna arbetar. Mätdata har samlats in och sammanställts av medarbetare inom måltidsenheten i Sala kommun i samarbete med konsultföretaget Mat och mätteknik i Uppsala AB. Författarna vill särskilt tacka de medarbetare i Sala kommun som bidragit till denna studie.

Uppsala, augusti 2016

Mattias Eriksson

Christopher Malefors

Jesper Björkman

Emelie Eriksson

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
1.1 Mål och syfte	5
1.2 Bakgrund	6
<b>2 Material och metod</b>	<b>8</b>
2.1 Mätkategorier	10
2.2 Mätning för att verifiera kategorier	10
2.3 Analys av data	11
<b>3 Resultat</b>	<b>12</b>
3.1 Sala kommun totalt	12
3.2 Resultat fördelat på respektive verksamhetstyp	17
3.2.1 Skola	17
3.2.2 Förskola	18
3.2.3 Äldreomsorg	20
3.3 Resultat av från mätning av extra kategorier	21
<b>4 Diskussion</b>	<b>23</b>
4.1 Jämförelse med andra studier	24
4.2 Datakvalitet och förslag på metodutveckling	25
4.3 Identifierade problemområden	26
<b>5 Slutsatser</b>	<b>28</b>
<b>Referenslista</b>	<b>29</b>
<b>Bilaga 1. Individuella resultat för skolkök</b>	<b>31</b>
<b>Bilaga 2. Individuella resultat för förskolekök</b>	<b>45</b>
<b>Bilaga 3. Individuella resultat för kök vid äldreboenden</b>	<b>57</b>

# 1 Inledning

Matsvinn är ett problem som har fått allt mer uppmärksamhet under de senaste åren och såväl internationella organisationer, som FN och EU, samt ett flertal stater sätter nu upp mål för hur mycket matsvinnet ska minska de kommande åren. Enligt FN:s nyligen antagna "Sustainable Development Goals" ska matsvinnet per capita i butik- och konsumentled halveras till 2030 (FN, 2016). Sverige ligger relativt långt fram i denna utveckling då vi redan har en stor medvetenhet om problemet, och såväl företag som intresseorganisationer samt myndigheter lägger resurser på att informera och engagera konsumenter.

Enligt Naturvårdsverket (2014) slängdes ca 1,2 miljoner ton mat i Sverige år 2012 (primärproduktion inte inräknat). Av detta stod skolköken och förskoleköken för 43 000 ton, motsvarande 120 g per serverad portion. Av detta bedömdes 52 % vara onödigt avfall, det vill säga mat som hade kunnat ätas om den behandlats annorlunda (Stare m.fl., 2013). Måltidsverksamhet inom offentlig sektor är med sina ca 1,4 miljoner serverade måltider per dag inte bara en stor och viktig aktör i den svenska livsmedelskedjan, eftersom köken befinner sig i slutet av värdekedjan har maten som slängs även ett stort värde, både i form av pengar och naturresurser. Därför är det viktigt att fokusera på just denna sektor för att uppnå en mer hållbar livsmedelskedja i Sverige.

För att kunna arbeta med att förebygga matsvinn är ett första steg att identifiera vad som orsakar svinnet samt hur mycket svinn som uppstår genom olika processer så att åtgärder kan fokuseras där de gör mest nytta. För att kunna göra detta krävs enkla och tillförlitliga mätningar som ger underlag att identifiera problemområden.

## 1.1 Mål och syfte

Målet med denna studie är att öka kunskapen om matsvinn i storkök. Syftet är att kartlägga kasserade kvantiteter för att identifiera potentiella problemområden med högt svinn.

## 1.2 Bakgrund

Ett av etappmålen under svenska miljömålen är att minst 50 % av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger ska sorteras ut och behandlas biologiskt så växtnäring tas tillvara till år 2018 och minst 40 % av matavfallet behandlas så att även energi tas tillvara (Naturvårdsverket, 2015). På grund av detta mål och även via andra styrmedel, har rötning av matavfall ökat kraftigt de senaste åren. År 2014 rötades 85 % mer organiskt material än 2010. Kompostering har under samma period minskat med 11 % (Avfall Sverige, 2015). Då det även utvinns energi vid rötning så har detta varit ett prioriterat hanteringssätt för matavfall. År 2010 uppskattades 65 % av det totala uppkomna matavfallet från storkök gå till biologisk behandling (Jensen m.fl., 2011). EU har satt upp en avfallshierarki (figur 1) för hur hantering av avfall ska prioriteras utifrån att minimera negativ miljöpåverkan. Enligt denna hierarki så ska avfall först och främst förebyggas, i andra hand återanvändas, i tredje hand materialåtervinnas, i fjärde hand ska energiutvinning ske och i sista hand ska avfall läggas på deponi (EU, 2008). I Sverige är det dock förbjudet att deponera organiskt avfall varför energiåtervinning blir den lägst prioriterade åtgärden som är laglig i Sverige.



Figur 1. Avfallstrappan i Minimeringsmästarnas (2015) tappning.

Enligt Eriksson (2015) går det att göra stora vinster i form av minskade växthusgasutsläpp genom att förebygga matsvinn i jämförelse med att använda maten för energiproduktion. Detta bekräftar av andra studier (Gentil m.fl., 2011; Bernstad Saraiva Schott & Andersson 2015; Eriksson m.fl. 2016) som beräknat de potentiella vinsterna av att förebygga matsvinn. Även återvinning av mat där den äts direkt eller i bearbetad form av människor är enligt Spångberg & Eriksson (2016) betydligt bättre ur ett klimatperspektiv än att använda den för produktion av biogas eller fjärrvärme.

Trots att förebyggande av matsvinn är att föredra är det inte helt enkelt att veta hur man ska göra för att uppnå detta. Enligt Eriksson (2012) är ett bra första steg att börja med att mäta matsvinn för att sedan analysera orsaker vilket sedan kan ligga till grund för design och implementering av svinnreducerande åtgärder. En



annan nytta med detaljerad kvantifiering är också att det går att identifiera särskilt stora problem i verksamheter så att svinnreducerande åtgärder kan fokuseras där de har potential att få stor effekt.

I tidigare studier som har kvantifierat matsvinn i storkök har mätperioderna ofta varit korta och endast omfattat ett fåtal kök. Exempel på detta är den två dagar långa mätningen på tre sjukhus i Storbritannien (Sonnino & McWilliam, 2011), den två dagar långa mätningen i fyra kök i Stockholm (Engström & Carlsson-Kanyama, 2004), den fem dagar långa mätningen i två kök i Schweiz (Betz et al., 2015), den fem dagar långa mätningen i ett kök i USA (Byker et al, 2014), den 28 dagar långa mätningen på ett sjukhus i Storbritannien (Barton, 2000) eller den en vecka långa mätningen i 55 kök i Finland (Katajajuuri et al., 2014). Exakt vilken typ av kök som har studerats kan dessutom skilja sig åt mellan studierna eftersom gränsen mellan storkök och restauranger kan vara högst otydlig i vissa fall.

Eftersom rekommendationer om åtgärder ofta bygger på intervjuer eller korta kvantitativa studier är det inte alltid klart hur stor potential vissa åtgärder faktiskt har eller under vilka betingelser de bedöms kunna fungera. Det finns ett stort behov av större kvantitativa studier som kan ligga till grund för ett mer systematiskt arbete där minskad onödig resursanvändning i livsmedelskedjan är det slutgiltiga målet.

## 2 Material och metod

Denna studie baseras på data insamlad i och av Sala kommun som en del av deras förbättringsarbete där minskat matsvinn ingår som ett av flera områden. Totalt ingick data från 14 kök på skolor, 4 kök på äldreboenden och 12 kök på förskolor, vilket motsvarar samtliga kök som drivs av Sala kommuns måltidsenhet (tabell 1). Av praktiska skäl delar vissa av köken lokaler, utrustning och/eller personal och studien utgår därför från den uppdelning köken valt i sin redovisning av matsvinnet. Det betyder till exempel att ett skolkök kan tillaga mat till både skola och förskola i samma lokaler, men det är endast i vissa fall som dess verksamheter redovisas som separata enheter.

Tre mätperioder ingick i studien som pågick under sammanlagt tre skolterminer under 2015-2016. Varje mätperiod motsvarade fyra veckors mätning som under våren var förlagd till mars-april och under hösten till oktober-november. Perioderna valdes av kommunen för att i första hand representera sammanhängande perioder då full aktivitet pågick i samtliga kök. Detta betyder att mätningarna inte nödvändigtvis är representativa för andra perioder. Mätningarna inkluderade bara lunch, vilket är den måltid som serveras i störst omfattning även om köken i många fall även serverade frukost, mellanmål och middag.

Tabell 1. Lista på alla kök som deltog i studien samt information om dessa

Namn	Typ av verksamhet	Antal ätande (ätande/dag)	Typ av kök
Heden	Skola	72	Tillagningskök
Kila	Skola	121	Tillagningskök
Kilbo	Skola	108	Tillagningskök
Kungsängsgymnasiet	Skola	413	Tillagningskök
Lärkbacken	Skola	211	Mottagningskök
Möklinta	Skola	91	Tillagningskök
Ransta	Skola	115	Tillagningskök
Vallaskolan	Skola	978	Tillagningskök
Varmsätra	Skola	105	Tillagningskök
Västerfärnebo	Skola	106	Tillagningskök
Åby	Skola	40	Tillagningskök
Åkra	Skola	369	Tillagningskök
Ängshagen	Skola	210	Mottagningskök
Ösby	Skola	154	Tillagningskök
Björkgården	Äldreboende	41	Tillagningskök
Ekebygården	Äldreboende	23	Mottagningskök
JBG	Äldreboende	150	Tillagningskök
Johannesberg	Äldreboende	98	Tillagningskök
Bellanderska	Förskola	25	Tillagningskök
Dalhem	Förskola	72	Tillagningskök
Ekeby	Förskola	67	Tillagningskök
Ekorren	Förskola	71	Tillagningskök
Emmylund	Förskola	89	Tillagningskök
Gärdesta	Förskola	124	Tillagningskök
Klockarbo	Förskola	40	Tillagningskök
Ransta förskola	Förskola	90	Tillagningskök
Salbo	Förskola	37	Tillagningskök
Sätrabrunn	Förskola	38	Tillagningskök
Turbo	Förskola	57	Tillagningskök
Åby förskola	Förskola	17	Tillagningskök

## 2.1 Mätkategorier

Under mätningen kategoriserades matsvinnet i flera olika kategorier för att kunna få fram mer detaljerade resultat. Kategorierna baserades på vart i processen, från råvara till konsumerad mat, som svinnet uppstod. Kategorierna som användes var följande:

- Tallrikssvinn: Rester och oätliga delar från gästernas tallrikar.
- Serveringssvinn: Rester från serveringslinjen (eller uppläggningsfat och karotter där så förekommer) uppdelat i följande underkategorier.
  - Lunch 1: Huvudkomponent från det primära lunchalternativet.
  - Lunch 2: Huvudkomponent från det sekundära lunchalternativet.
  - Lunch 3: Huvudkomponent från det vegetariska lunchalternativet.
  - Bikomponent: Tillbehör till huvudkomponenten, vanligtvis varianter av potatis, ris eller pasta.
  - Sallad: Rester från salladsbuffén.
  - Specialkost: De måltider som tillagats speciellt för vissa gäster som inte kunnat äta något av de ordinarie alternativen (vanligtvis baserat på medicinska behov).
  - Sås: Sås som serverats som tillbehör till huvudkomponenten.
  - Dessert: Efterrätt vid de tillfällen det serverats.
- Övrigt svinn: Det svinn som inte inkluderats i övriga kategorier, vanligtvis svinn från lager. Oätliga rester från beredning har inte inkluderats i studien.

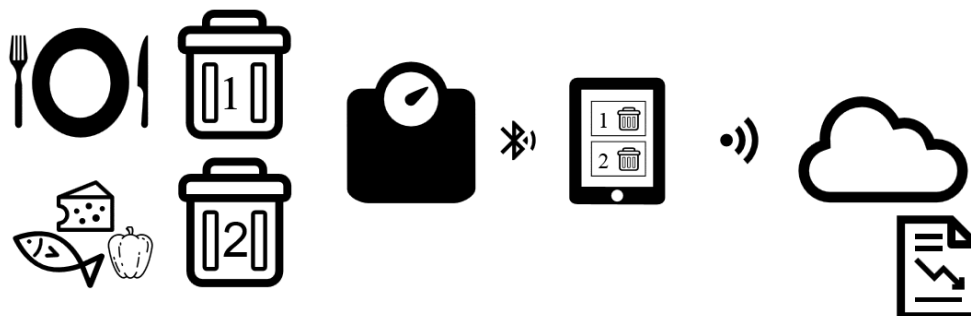
## 2.2 Mätning för att verifiera kategorier

I ett av köken (Kungsängsgymnasiet) testades ett utökat antal kategorier under den första mätperioden för att kontrollera att de huvudsakliga flödena fångades upp i de ovan nämnda kategorierna. De extra kategorierna var följande:

- Trygghetssvinn: Vilket inkluderade mat som producerats men som inte lämnat köket, och som heller inte sparats och serverats vid senare tillfället.
- Beredningssvinn: Vilket inkluderade skal och andra oätliga delar från frukter och grönsaker.
- Lagersvinn: Mat från kyl, frys och skafferi som kasserades av olika anledningar.
- Grovdisk: De rester från tallrikar och kantiner som fastnade i uppsamlingssilen i diskrummet.

Fler kategorier såsom säkerhetssvinn och beredningssvinn från köket fanns med som alternativ i mätningen, men inget svinn registrerades och därför har de

exkluderats från studien. För att lättare kunna motivera personalen att mäta matsvinn i så många olika kategorier utrustades köket med en matsvinnsvåg designad för ändamålet (Matomatic matsvinnsvåg från Mat och mätteknik i Uppsala AB) för att minimera behovet av manuella registreringar. En principiell skiss över matsvinnsvågens funktion finns beskriven i figur 2.



Figur 2. En schematisk skiss över den matsvinnsvåg som användes för kontrollmätning på Kungsängsgymnasiet. Registreringsprocessen startar med att separata kärl (här endast två) för de olika svinnkategorierna placeras en i taget på vågen. Vågen skickar information om vikten till en läsplatta där kökspersonalen genom en knapptryckning bestämmer vilken kategori svinnet tillhör. Läsplattan laddar upp information om massa och kategori till en extern databas varifrån sammanställd information kunde extraheras till samma kalkylblad som användes för den manuella mätningen.

### 2.3 Analys av data

I det insamlade materialet fanns det flera fall då observationer saknades, detta gällde speciellt inrapporteringen av den serverade matens massa. För att kompensera för frånvarande data har framtagna figurer och nyckeltal baserats endast på de observationer då fullständiga mätvärden erhållits. Detta betyder att olika nyckeltal till viss del baseras på olika datamängder vilket kan skapa en viss variation.

För att kunna beräkna nyckeltal i form av relativa mätvärden (svinn jämfört med exempelvis antalet serverade portioner eller den serverade matens massa) samlades data in över hur många tallrikar som dagligen diskades i varje kök. Denna data användes normalt för att sammanställa antalet serverade portioner vilket ligger till grund för hur mycket respektive verksamhet faktureras för den serverade maten.

Den tillagade matens massa mättes under mätperioderna för att kunna analysera de serverade komponenterna i detalj. Av praktiska skäl vägdes inte denna mat utan stickprov vägdes och sedan antogs alla serverade bleck ha samma massa. Detta gör detta mätvärde något osäkrare än antalet serverade portioner.

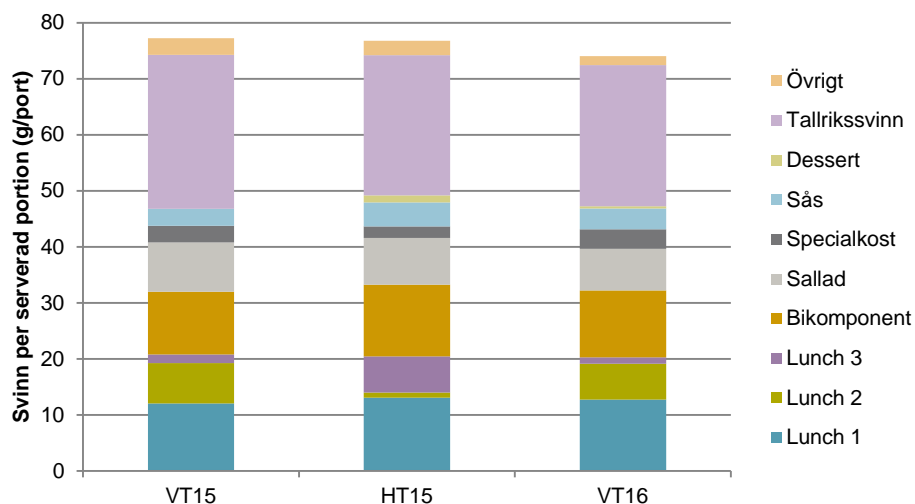
## 3 Resultat

Detta kapitel presenterar först resultat för hela Sala kommun totalt inklusive rangordningar av de medverkande köken, för att sedan bryta ner dessa resultat i de tre olika verksamhetstyper (skola, förskola och äldreboenden) som köken serverar mat till. Detta kompletteras av en extra omfattande mätning där fler svinnkategorier inkluderats. För att komplettera den övergripande bilden av matsvinnet i Sala kommun finns de individuella resultaten för respektive kök i bilaga 1 för skolor, bilaga 2 för förskolor och bilaga 3 för äldreboenden. Sammantaget ger detta en både övergripande och detaljerad inblick i en hel kommuns matsvinn.

### 3.1 Sala kommun totalt

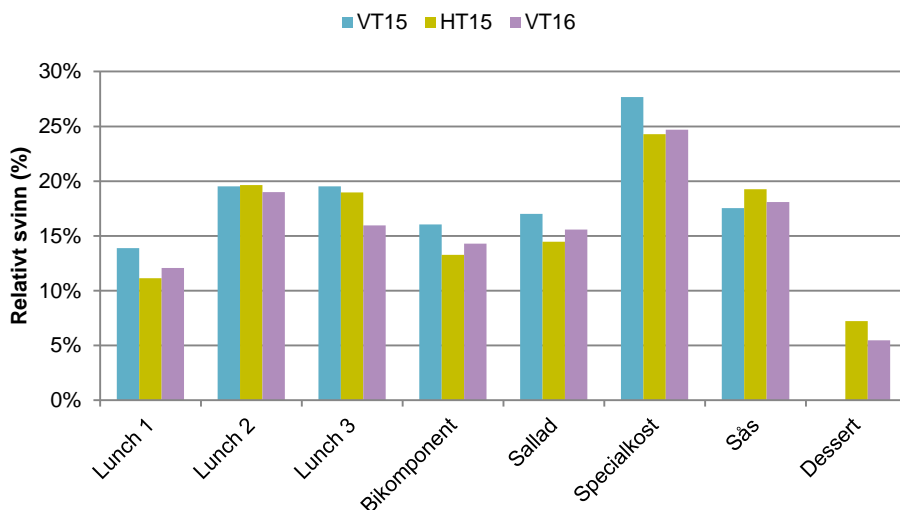
För hela kommunen totalt kasserades 75 g per serverad portion under mätperioden. Detta motsvarar 23 % svinn i relation till den serverade matens massa. Svinnet bestod till största delen av serveringssvinn (64 %) följt av tallrikssvinn (33 %) och övrigt (3 %). Eftersom kategorin serveringssvinn var uppdelad i flera underkategorier gick det också att bestämma vad serveringssvinnet bestod av (figur 3). De underkategorier till serveringssvinn som hade störst bidrag till det totala svinnet var Lunch 1 följt av bikomponent och sallad. Eftersom dessa komponenter utgör basen i den mat som serveras är inte bara svinnet stort utan det är även stora mängder mat som serveras av dessa underkategorier. Detta gör att det relativa svinnet för Lunch 1, bikomponent och sallad är lågt (<15%) jämfört med andra kategorier av serveringssvinnet. Den kategori med högst relativt svinn var specialkost som var den enda underkategori till serveringssvinnet som nådde över 20 % svinn under alla tre mätperioder (figur 4). Specialkosten står dock bara för 3 % av det totala svinnet eftersom det serveras betydligt mindre specialkost än de ordinarie alternativ. Det tycks därmed finnas en trend av att mat som serveras i stora volymer har ett högt absolut svinn men ett lågt relativt svinn och vice versa.

Det fanns dock en komponent som avvek från denna trend då dessert stod för totalt 2 % av svinnet men samtidigt hade det lägsta relativa svinnet på endast 7 %.



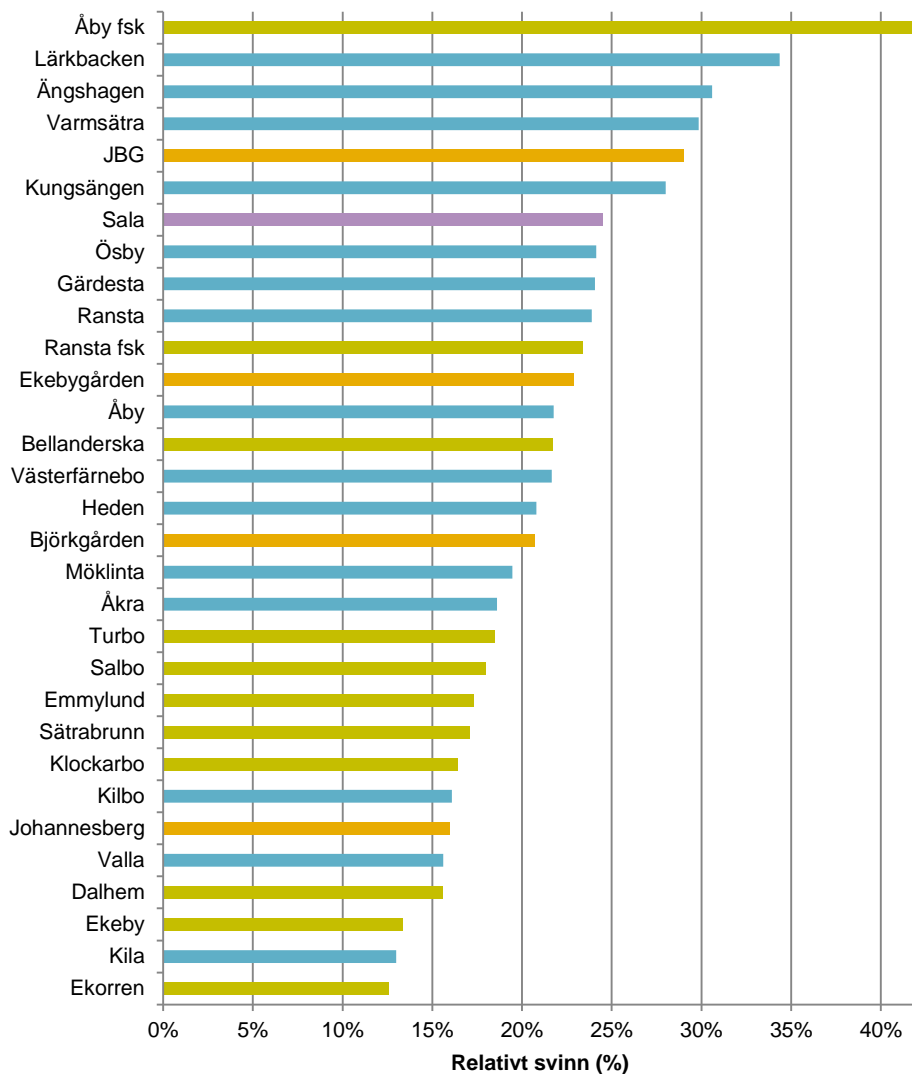
Figur 3. Svinnet per serverad portion under respektive mätperiod för hela Sala kommun.

I figur 3 framgår det att summan av svinnet av Lunch 1-3 var i princip konstant under alla tre mätperioder. Det finns dock ett skifte från lunch 2 till lunch 3 under höstterminen 2015 vilket beror på att alla skolor som tidigare serverat tre lunchalternativ övergick till att servera endast två lunchalternativ. Eftersom samma mängd mat fortfarande behöver serveras innebar detta ett skifte från Lunch 2 till Lunch 3 vilket också innebar ett skifte till mer vegetarisk mat eftersom lunch 3 är det vegetariska alternativet.



Figur 4. Svinn i relation till massan serverad mat inom respektive kategori under de olika mätperioderna.

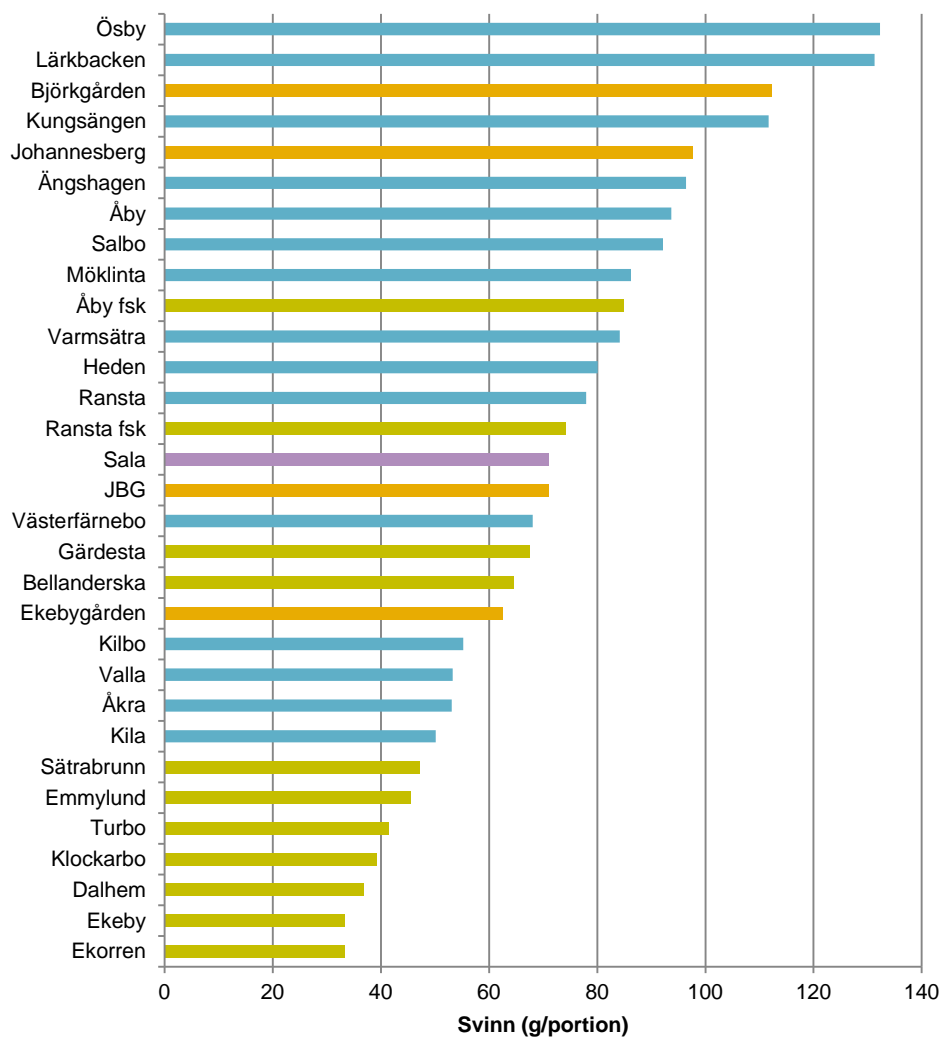
Resultaten av svinmätningen behöver inte bara delas upp i kategorier utan kan även delas upp per kök. I figur 5 redovisas en rangordning för hur mycket som varje kök kasserar totalt i förhållande till den serverade matens massa. Här fanns det en stor spridning av resultaten då det köket med mest svinn slängde 42 % av den serverade maten medan det köket med minst svinn kastade 13 % under samma period.



Figur 5. En rangordning över Sala kommuns kök med avseende på totalt svinn i förhållande till den serverade matens massa. Olika typer av kök är markerade med blått för skola, gult för förskola och orange för äldreboende samt lila för Sala kommun totalt.

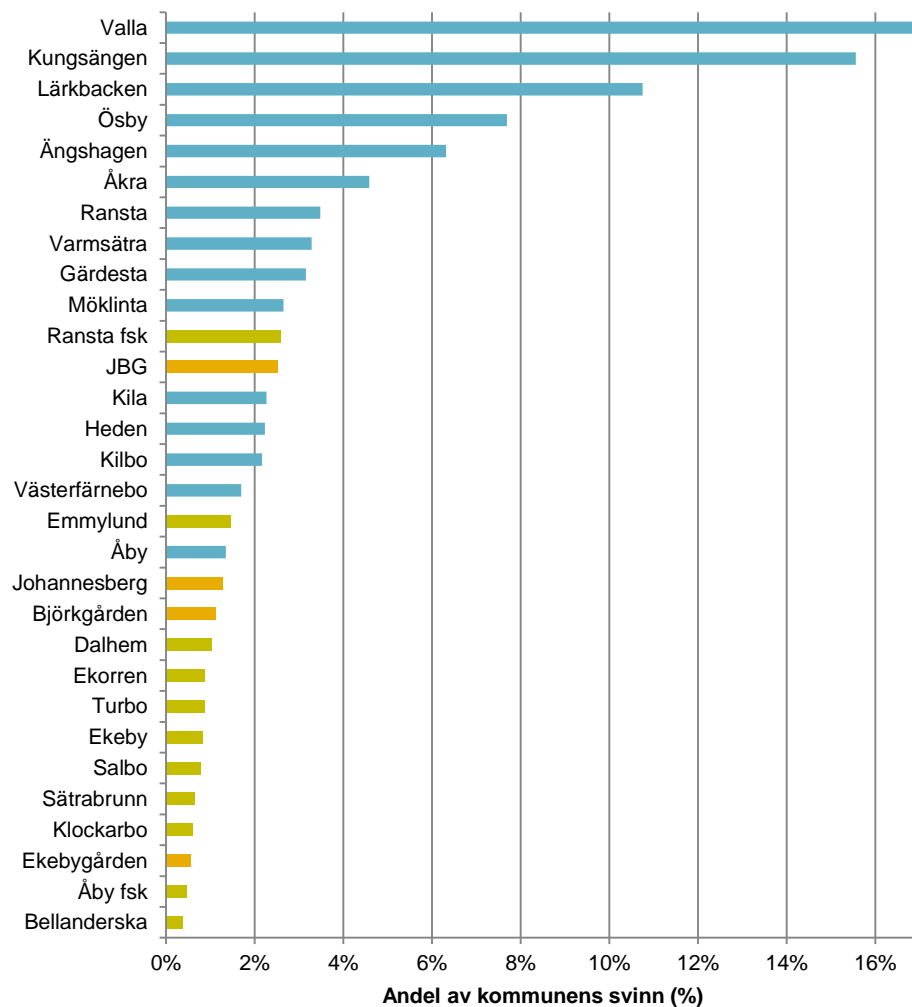


På samma sätt som köken rangordnas efter deras respektive relativa svinn kan de rangordnas efter sitt totala svinn i förhållande till antalet serverade portioner. Detta gjordes i figur 6 som bekräftar bilden av en stor variation mellan de olika köken. De två kök som hade högst svinn var båda skolkök som slängde 132 respektive 131 g mat per serverad portion under mätperioden. Detta kan jämföras med de två förskolekök som vardera slängde 33 g mat per serverad portion vilket var de lägsta värden som uppmättes över hela perioden.



Figur 6. En rangordning över Sala kommuns kök med avseende på totalt svinn i förhållande till antalet serverade portioner. Olika typer av kök är markerade med blått för skola, gult för förskola och orange för äldreboende samt lila för Sala kommun totalt.

Eftersom de olika köken skiljer sig åt i storlek bidrar de olika mycket till det totala svinnet i Sala kommun. I figur 7 är de olika köken rangordnade efter hur mycket av kommunens matsvinn respektive kök bidrar med. Från denna rangordning går det att utläsa att mest matsvinn genereras i skolkök och att speciellt Vallaskolan har en dominant ställning genom att bidra med 17 % av hela kommunens svinn. Detta bör dock sättas i relation till Vallaskolans dominerande storlek då den serverade 24 % av de totalt ca 148 000 portioner som registrerades under mätperioden.

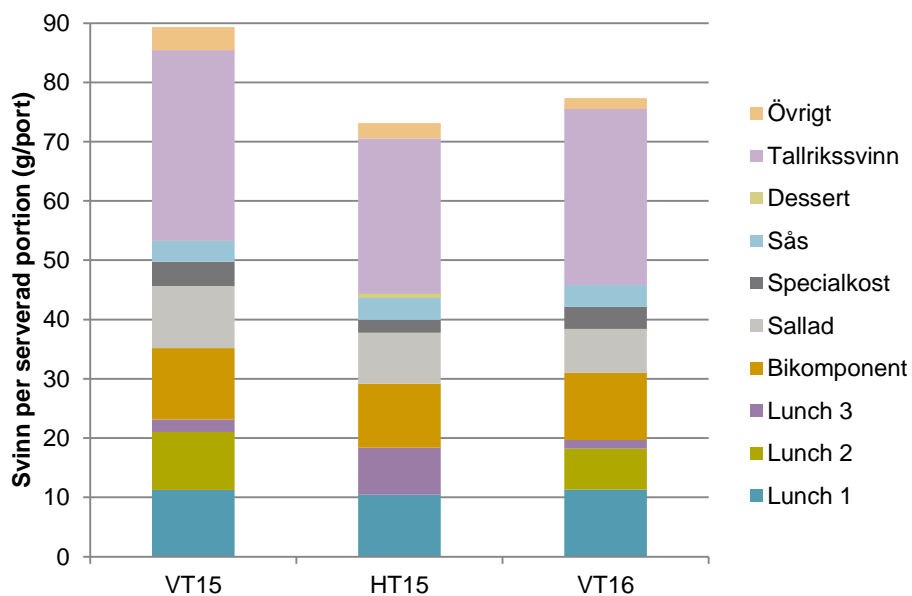


Figur 7. En rangordning över Sala kommuns kök med avseende på deras respektive bidrag till det totala svinnet i kommunen. Olika typer av kök är markerade med blått för skola, gult för förskola och orange för äldreboende.

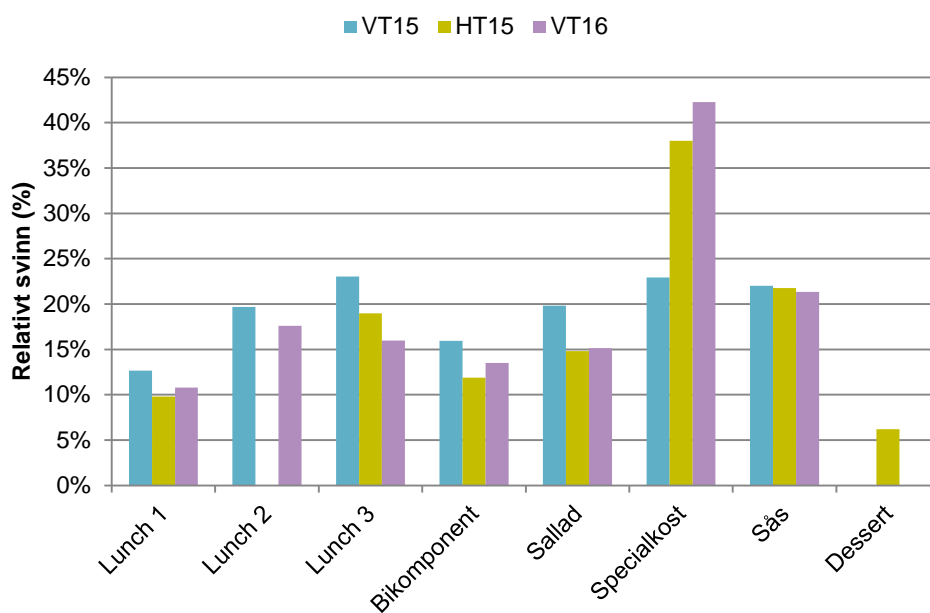
## 3.2 Resultat fördelat på respektive verksamhetstyp

### 3.2.1 Skola

Skolköken hade under mätperioden ett svinn på 79 g per portion i genomsnitt. I figur 8 framgår det att svinn av lunch 2 inte uppmättes under perioden. Detta beror på att ett lunchalternativ inte serverats och att svinnet därför har flyttats till de andra lunchalternativen. Av figur 9 framgår att i förhållande till serverad massa hade skolköken högst svinn av specialkosten. Detta tycks dessutom ha varit ett växande problem då svinnet ökade från 23 % under den första mätperioden till 42 % under den sista. Detta är dock inte jämnt fördelat då den skolan med högst svinn av specialkost kastade 60 % medan den med lägst svinn kastade 13 % av specialkosten



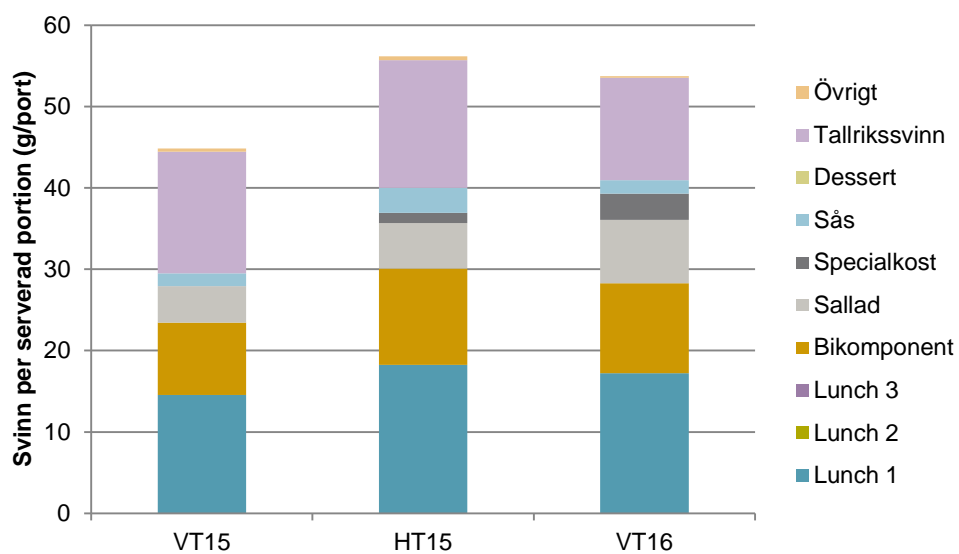
Figur 8. Det svinn per serverad portion som uppmättes i skolköken under respektive mätperiod.



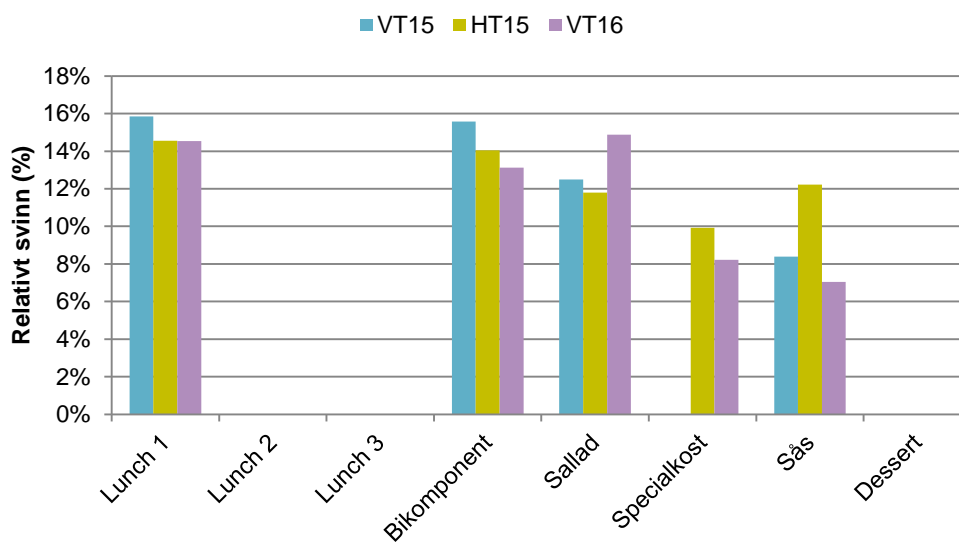
Figur 9. Svin i relation till serverad massa av de olika underkategorierna till serveringssvin för skolornas kök.

### 3.2.2 Förskola

Förskoleköken hade med 51 g per serverad portion det lägsta uppmätta svinnet jämfört med skolor och äldreboenden. Eftersom de endast serverar ett lunchalternativ finns det heller inget svin av lunch 2 och lunch 3 i figur 10 och 11. Vad som däremot framgår av figurerna är att svinnet är relativt jämt mellan mätperioderna. Det är även jämnt mellan kategorierna eftersom samtliga kategorier i figur 11 uppvisar ett svin på under 16 % totalt under mätperioden.



Figur 10. Det svinn per serverad portion som uppmättes i förskoleköken under respektive mätperiod.

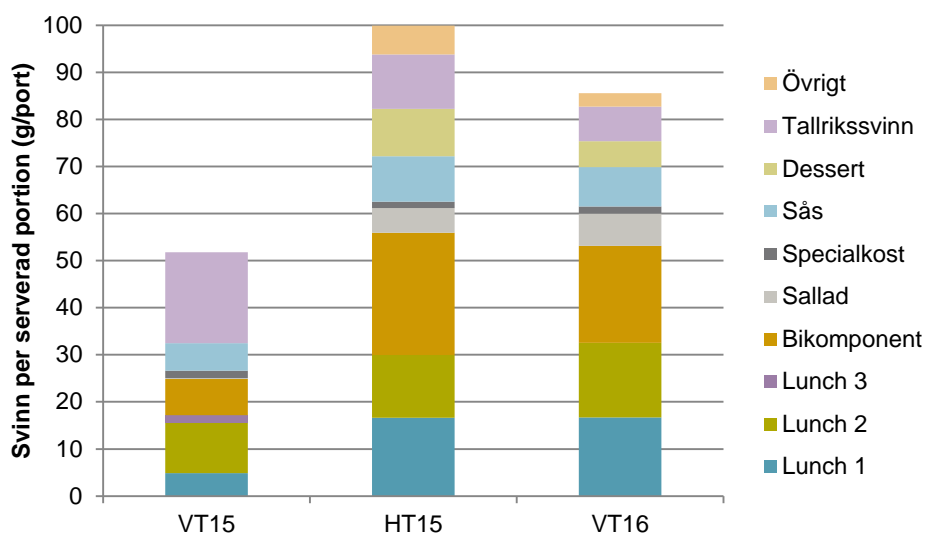


Figur 11. Svinn i relation till serverad massa av de olika underkategorierna till serveringssvinn för förskolornas kök

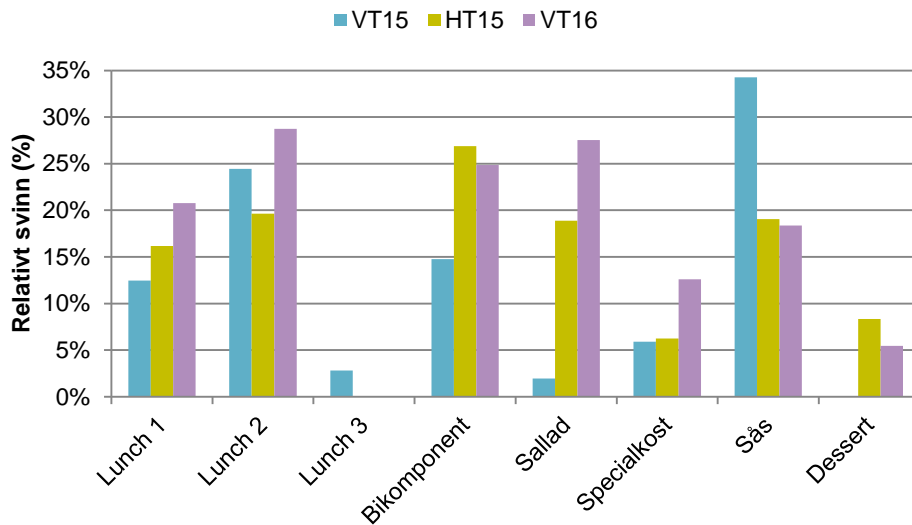
### 3.2.3 Äldreomsorg

Äldreboenden hade med sina 90 g svinn per serverad portion det högsta svinnet av de tre typerna av kök som ingick i studien. Av figur 12 framgår att det fanns en betydande variation mellan mätperioderna, men detta beror på att endast ett av köken deltog i den första mätperioden. I figuren framgår också att tallrikssvinnet är anmärkningsvärt litet jämfört med tallrikssvinnet i de andra typerna av kök, vilket troligtvis beror på att en del av den serverade maten har kasserats på respektive avdelning och därför aldrig fångats upp av kökens mätningar.

Även i figur 13 finns det en variation mellan mätperioderna vilket också kan bero på att materialet har varit litet och varierande vilket gör att små variationer får stort utslag i figurerna. Dock så är det ingen av kategorierna som sticker ut förutom svinnet av specialkost som är påtagligt lägre än den var i skolköken (<15%).



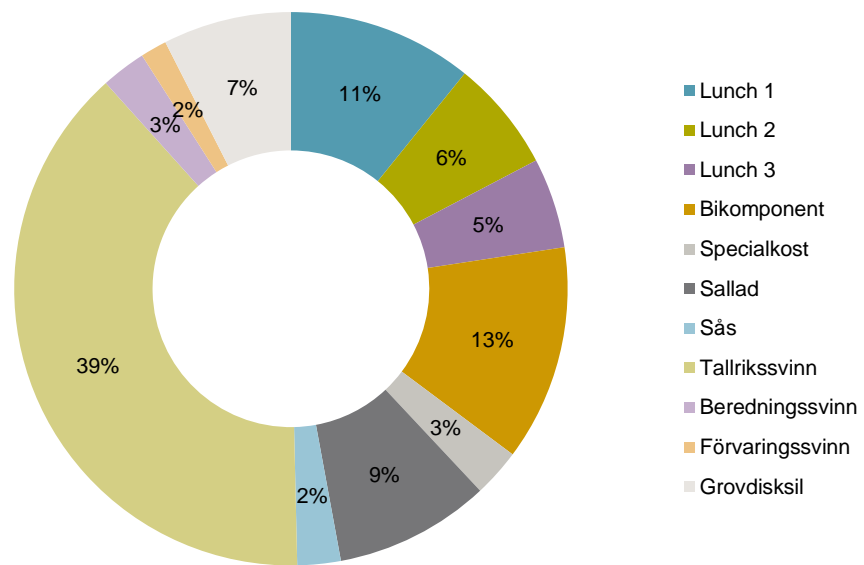
Figur 12. Det svinn per serverad portion som uppmättes i köken till äldreboenden under respektive mätperiod.



Figur 13. Svinn i relation till serverad massa av de olika underkategorierna till serveringssvinn för äldreboendens kök.

### 3.3 Resultat av från mätning av extra kategorier

En skola registrerade fler svinnkategorier under en av mätperioderna för att utröna hur mycket svinn som inte fångades upp av den ordinarie metoden. Av denna undersökning framgick att utöver de ordinarie kategorierna (serveringssvinn, tallrikssvinn och övrigt) uppmättes ytterligare 13 % svinn. Av detta kom majoriteten (64 %) från avloppssilen i grovdisken. Resten var avfall från beredningen (22 % samt lagringssvinn (13 %). Inget registrerades i kategorierna trygghetssvinn och övrigt (figur 14).



*Figur 14.* Fördelning av svinnet I mätningen med extra svinnekategorier. De tre extra kategorierna var beredningssvinn, lagringssvinn samt svinn som fastnat i grovdiskens avloppssil.



## 4 Diskussion

I denna studie har matsvinn kvantifierats i samtliga kök inom skola, förskola och äldreomsorg som drivs i kommunal regi inom Sala kommun. Detta gör studien stor i relation till andra fallstudier, men fortfarande begränsad då endast en kommun ingått och eftersom det finns luckor i det insamlade materialet.

Trots detta är det sannolikt att det finnas stora miljömässiga och ekonomiska vinster i att reducera mängden matsvinn då det slängs stora mängder mat i storköken. Ett bra exempel på detta är det höga relativa svinnet av specialkost i skolköken. Eftersom specialkost ofta kräver dyrare råvaror än den ordinarie maten blir svinn av specialkost extra kostsam. Dessutom bereds denna mat i mycket små volymer varför även personalkostnaden per serverad portion specialkost bör vara flera gånger så hög som för en ordinarie portion.

Tidigare har Eriksson m.fl. (2012; 2014) beskrivit att produkter som säljs i stora volymer ofta har ett betydande bidrag till det totala svinnet, men att det relativa svinnet av dessa produkter ändå är lågt. Exempel på detta är svinnet av Lunch 1 och bikomponent som står för en betydande del av det totala svinnet, men som samtidigt har ett förhållandevis lågt relativt svinn (<15%). Specialkosten är motsatsen till dessa kategorier då den bidrar med en mycket liten del av den totala kasserade massan men har ett högt svinn i relation till den mängd som serverats.

Även stora kök ger stort bidrag till svinnet, men kan ha lågt relativt svinn. Detta exemplifieras främst av Vallaskolan som bidrar med 17 % av hela kommunens matsvinn och därmed har en mycket dominerande ställning. Samtidigt är Vallaskolan ett av skolköken med lägst svinn per serverad portion. Här är det tydligt att stora volymer kan ge en effektiv servering då det främst är serveringssvinn som är lågt jämfört med andra skolkök. Stora volymer serverad mat ger också upphov till stora volymer svinn och det är därför viktigt att skilja dessa åt när problemområden ska identifieras. Köken har med andra ord olika förutsättningar vilket förklarar de varierande resultaten. Det i sin tur belyser att köken kan ha väldigt olika problem som behöver lösas för att matsvinn ska kunna minska. Det är därför inte säkert att samma lösning ger samma effekt på alla

kök. Därför är det riskfyllt att designa lösningar baserade aggregerade resultat. Vi förordar därför att de detaljerade mätningar kommuner ofta gör ska presenteras utförligt för varje individuellt kök. Detta för att möjliggöra för varje enskilt kök att identifiera just deras problem och möjligheter.

#### 4.1 Jämförelse med andra studier

Eftersom det fanns en betydande variation mellan olika kök i denna studie går det att sluta sig till att urvalet är viktigt för en kvantitativ studies resultat. Eftersom denna studie är förhållandevis stor jämfört med andra studier som kvantifierat matsvinn i storkök så är det inte underligt om studierna skiljer sig. Denna studies resultat på 75 g matsvinn per serverad portion kan jämföras med de 120 g/portion det som presenteras i vad som får betraktas som den officiella svenska matsvinnstatistiken (Jensen m.fl., 2011; Stare m.fl., 2013). Den stora skillnaden kan till viss del förklaras med urval, men främst bör skillnaden bero på att Jensen m.fl. (2011) och Stare m.fl. (2013) undersökt det faktiska avfallet baserat på hur mycket vissa skolor och förskolor fick betala för sin sophämtning. Att studierna skiljer sig åt så mycket kan vara en indikator för att den här studien har missat ett betydligt större avfallsflöde än vad den extra mätningen i Kungsängsgymnasiet indikerade (13 % extra). Det kan också bero på att exempelvis mellanmål bör ha varit inkluderat i Jensen m.fl. (2011) och Stare m.fl. (2013) och eftersom detta sannolikt består av stora mängder fruktskal så bör det bidra till en större massa. Därför kan det vara av vikt att specificera om det är per serverad lunch eller per dag som en mätning avser. En intressant utveckling av denna studies metod skulle vara att även väga soptunnan så att det oregistrerade svinnet kunde uppmätas med större exakthet genom att totalvikten subtraherades med summan av de uppmätta kategorierna. WRAP (2011) presenteras resultaten i g per elev per dag vilket bör vara en bättre enhet om mellanmål ska inkluderas. Resultaten från WRAP (2011) var 72 g per elev per dag vilket kan betraktas som en jämförbar nivå med denna studie, och där skillnaden kan bero på att eleverna i WRAPs (2011) studie avsåg brittiska skolor där det är mer förekommande att man tar med sig egen mat.

Engström & Carlsson-Kanyama (2004) mätte svinn både i relation till antalet serverade portioner och serverad vikt. De två undersökta skolorna i Stockholmsområdet kastade 18 % respektive 15 % av den serverade massan, vilket motsvarande 115 respektive 46 g per serverad portion. Detta belyser att resultaten kan skilja sig åt beroende på huruvida svinnet presenteras i relation till serverad massa eller antalet serverade portioner, även när de har uppmätts i samma kök. Detta kan bero på att olika maträtter påverkar resultatet i olika riktningar och att resultatet därför avgörs av vad som serverats under mätperioden, varför längre

mätperioder bör vara att föredra då enstaka rätter inte får lika stor betydelse för medelvärdet.

En annan studie som presenterat resultat relaterat både till antalet ätande och mängden mat är Betz m.fl. (2014) där de två undersökta köken i Schweiz kastade 10,7% och 7,7 % motsvarande 91 respektive 86 g per serverad portion. Här kan en del av förklaringen till de låga procenttalen vara att man har använt den levererade vikten på maten istället för den serverade vikten.

I alla de studier som använts för att verifiera den aktuella studiens resultat finns det betydande variation. Detta belyser vikten av att använda stora material och eller långa mätperioder när exempelvis nationell statistik ska tas fram, eftersom dessa studier sällan har möjlighet att använda sig av slumpvis utvalda kök. Urvalet av medverkande kök kan ha en betydande effekt på resultaten och i detta perspektiv bör det betraktas som naturligt att de fyra kök som undersöktes i två dagar av Engström & Carlsson-Kanyama (2004), de två kök som undersöktes i fem dagar av Betz m.fl. (2014) och de 39 kök som undersöktes i tre veckor av WRAP (2011) inte hamnar på exakt samma nivå. Även Jensen m.fl. (2011) hittade betydande variationer då deras 80 undersökta skolkök varierade från 11 g/portion till 314 g/portion, vilket är en betydligt större variation än den som uppmätts i denna studie. Vad som däremot observerades i denna studie är att variationen minskade när längden på mätperioden ökade, vilket bör bero på att enstaka händelser kan få ett väldigt stort utslag när de ingår i en liten dataserie jämfört med om de ingår i en längre dataserie.

#### 4.2 Datakvalitet och förslag på metodutveckling

Denna studie har tydliga begränsningar i fråga om datakvalitet vilket gör att alla resultat givetvis ska tolkas med försiktighet. Samtidigt är det en förhållandevis stor studie, även med internationella mått mätt och därför bör denna studie kunna bidra med lärdomar trots tidvis bristande datakvalitet. Några övergripande felkällor är att urvalet inte var slumpmässigt och att vissa kök har luckor i sina registreringar. Detta gör att resultaten för respektive figur och nyckeltal bara beräknats på de observationer där samtliga värden (t.ex. både mängden svinn och antal ätande gäster) rapporterats under samma dag. Detta gör att de olika figurerna kan skilja sig åt, då de baseras på bitvis olika underlag. Mätningarna har dessutom utvecklats över tid, vilket gör dem olika och därför bör den senaste mätperioden betraktas som mer trovärdig än den första. För att läsaren själv ska kunna bilda sig en uppfattning över materialet finns individuella resultat för samtliga kök presenterade i bilaga 1-3. Av dessa figurer framgår bland annat under vilka perioder som viss data saknas för ett visst kök.

En utökad mätning gjordes för att verifiera den använda metoden och dess uppdelning i mätkategorier. Här framgår att en del av svinnet inte registreras med den metod som i huvudsak använts. Dock inte en betydande del och här är det rimligt med en avvägning mellan att fånga upp allt svinn eller att använda personalresurserna till att mäta längre perioder eller med större detaljrikedom. En möjlig utveckling av den metod som använts i denna studie kan därför vara att sluta registrera den serverade matens massa och istället fokusera på att bara använda antalet serverade portioner som ett relativt mått. Argumentet för detta är att den tillagade matens massa är det mest osäkra mätvärdet samtidigt som det är personalkrävande att registrera. Tiden som används för att mäta detta skulle därmed kunna användas för att göra en längre mätserie, kanske till och med en kontinuerlig mätserie. Samma argumentation kan användas mot att mäta alla underkategorier av serveringssvinnet eftersom detta givetvis kräver mer personalresurser än att bara mäta serveringssvinnet som en hopslagen summa.

Det som talar för att behålla en mätmetod lik den som använts här är att exempelvis problemet med serveringssvinn inte skulle upptäckts om endast summan av serveringssvinnet mätts. Inte heller skulle det upptäckts om specialkosten endast relaterades till det totala antalet serverade portioner. Här skulle det dock vara möjligt med en kompromiss där en kommun kan börja på en hög nivå av detaljrikedom för att få en första identifikation av problemområden. För att därefter övergå till en enklare men mer kontinuerlig mätmetod, som kompletterades med tidvis stickprov med större upplösning för att kunna följa upp de utpekade problemområdena. Detta bedöms dock vara på en ambitionsnivå som få svenska kommuner har resurser nog att uppnå i dagsläget trots att det är en förenklad metod som föreslås. Förhoppningsvis kan denna studie fungera som inspiration och leda till att kunskap och engagemang kring matsvinnsmätning i kommunala storkök ökar.

### 4.3 Identifierade problemområden

Om en matsvinnsmätning görs med tillräcklig upplösning och detaljrikedom är det möjligt att identifiera problemområden som matsvinnsreducerande åtgärder skulle kunna fokusera på och på så sätt starta processen mot ett minskat matsvinn. I denna studie är det främst specialkosten i skolköken som har identifierats som ett problemområde då 37 % av dessa måltider kasserades utan att hamna på någons tallrik. Det fanns också en stor variation mellan olika skolkök där det som hade mest relativt svinn kastade bort 60 % av all serverad specialkost under hela mätperioden. Sett till mängden kasserad mat är detta givetvis ett litet problem eftersom det bara är ett fåtal elever som äter specialkost. Eftersom råvarorna till dessa måltider ofta är dyrare än ordinarie råvaror är svinnet värt mer i pengar än

annat serveringssvinn. Dessutom tillagas specialkosten separat från övrig mat vilket gör att dessa fåtal portioner blir väldigt personalkrävande i jämförelse med de ordinarie måltiderna. Hög kostnad i kombination med högt relativt svinn gör specialkosten i skolkök till ett problemområde som definitivt bör hamna i fokus för svinnreducerande åtgärder. Detta stämmer dessutom väl överens med mönstret från tidigare studier där svinn av dyra specialprodukter identifierades som ett problem, även om det då handlade om ekologiska varor samt exotisk frukt som kasserades i livsmedelsbutiker (Eriksson m.fl., 2012; 2014).

Ett mer generellt problemområde är skolkök eftersom dessa kök genom sin storlek bidrar med den absoluta majoriteten av kommunens matsvinn, samtidigt som de har ett relativt högt svinn per serverad portion (högre än förskolor). Av detta svinn är den största delen serveringssvinn, vilket kanske inte är ett så specifikt problem men det ger i alla fall en riktning om vart insatser bör sättas in. Även äldreboenden har ett högt relativt svinn vilket bör motivera insatser men eftersom dessa kök bidrar till en väldigt mycket mindre mängd matsvinn än skolköken bedöms detta problemområde ändå som mindre än skolkökens serveringssvinn.

Det finns en stor variation mellan olika kök med avseende på hur mycket svinn de har inom respektive kategori. Det är därför rimligt att fokusera matsvinnreducerande åtgärder där problemen är som störst. I bilagorna finns en individuell sammanställning av mätresultat för varje kök i kommunen för att ge ett exempel på hur en kommun kan sammanställa sina mätningar för att ge varje enskilt kök möjlighet att identifiera sina egna problem och därigenom förhoppningsvis hitta de enklaste lösningarna till dessa specifika problem. Vissa problem och lösningar bör vara gemensamma för flera kök vilket möjliggör för kunskapsutbyte inom organisationen. Det är däremot riskabelt att anta att alla kök har samma problem och därmed är mottagliga för samma lösningar. Gedigna matsvinnsmätningar med individuella problemanalyser bör därför vara grunden för varje handlingsplan som avser att minska matsvinnet i storkök.

## 5 Slutsatser

Det uppmätta svinnet i Sala kommun var under mätperioden 75 g per serverad portion vilket motsvarar 23 % i relation till den serverade matens massa. Svinnet bestod till största delen av serveringssvinn (64 %) följt av tallrikssvinn (33 %) samt övrigt svinn (3 %). Äldreboenden var den typ av kök som genererade högst nivå av svinn med 90 g per serverad portion, följt av skolor med 79 g per serverad portion och förskolor med 51 g per serverad portion.

Identifierade problemområden var främst specialkosten som hade över 20 % svinn under alla mätperioderna samt serveringssvinn i allmänhet eftersom rester vid serveringen bidrog med den största mängden svinn.

Det fanns betydande variation mellan olika kategorier av svinn men även mellan individuella kök skilde sig resultaten betydligt. Detta kan tolkas som att varje kök har sin unika uppsättning problem som måste lösas med individuella lösningar för att svinnet ska minska. Det kan också tolkas som att ett utbyte av erfarenheter inom en enskild kommunal måltidsorganisation bör kunna ge en betydande svinminskning om de med högst svinn kan komma ner till samma nivå som de med lägst svinn.

## Referenslista

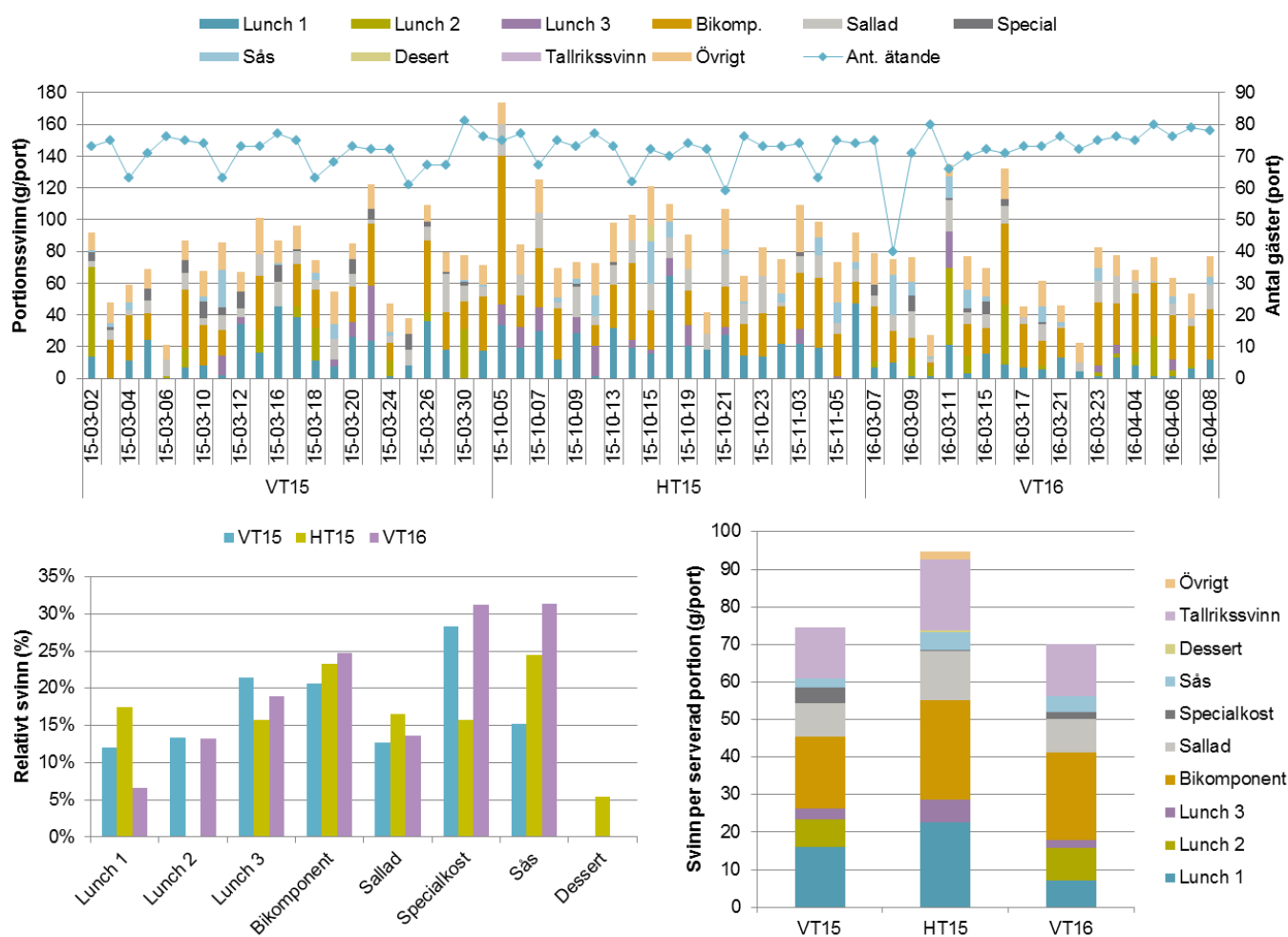
- Avfall Sverige, 2015. [http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Statistikfiler/SAH\\_2015.pdf](http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Statistikfiler/SAH_2015.pdf), Hämtad 2015-12-18.
- Barton, A., Beigg, C., MacDonald, I., Allison, S., 2000, High food wastage and low nutritional intakes in hospital patients. *Clinical Nutrition*, 19, 445-449.
- Bernstad Saraiva Schott, A., Andersson, T., 2015, Food waste minimization from a life-cycle perspective. *Journal of Environmental Management* 147, 219–226.
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., Müller, C., 2015, Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, 218-226.
- Byker, C.J., Farris, A.R., Marcenelle, M., Davis G.C., Serrano, E.L., 2014, Food waste in a school nutrition program after implementation of new lunch program guidelines. *J Nutr Educ Behav*, 46, 406-411.
- Eriksson, M., 2012, *Retail Food Wastage: a Case Study Approach to Quantities and Causes*, Licentiate thesis 045, Department of Energy and Technology, Swedish university of Agricultural Science, Uppsala.
- Eriksson, M., 2015, *Supermarket food waste - Prevention and management with the focus on reduced waste for reduced carbon footprint*, Doktorsavhandling 2015:119, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Eriksson, M., Strid, I., Hansson, P-A., 2012, Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered, *Resources, Conservation and Recycling*, 68, 14-20.
- Eriksson, M., Strid, I., Hansson, P-A., 2014, Waste of organic and conventional meat and dairy products—A case study from Swedish retail, *Resources, Conservation and Recycling*, 83, 44-52.
- Eriksson, M., Strid, I., Hansson, P-A., 2016, Food waste reduction in supermarkets – Net costs and benefits of reduced storage temperature, *Resources, Conservation and Recycling*, 107, 73-81.
- Engström, R., Carlsson-Kanyama, A., 2004, Food losses in food service institutions. Examples from Sweden. *Food Policy*, 29, 203–213.
- EU, 2008. *Europarlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG om avfall och om upphävande av vissa direktiv*. Europeiska gemenskapernas officiella tidning, Bryssel.
- FN, 2016, *United Nations Sustainable Development Goals, Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns*, Förenta nationerna, New York.
- Gentil, E., Gallo, D., Christensen, T.H., 2011, Environmental evaluation of municipal waste prevention, *Waste management*, 31, 2371-2379.

- Jensen, C., Stenmarck, Å., Sörme, L. & Dunsö, O., 2011. *Matavfall 2010 från jord till bord*, SMED, SMHI, Norrköping.
- Katajajuuri, J-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L., Reinikainen, A., 2014, Food waste in the Finnish food chain. *Journal of Cleaner Production*, 73, 322-329.
- Minimeringsmästarna, 2015, <http://www.minimeringsmastarna.se/avfallsminimering/>, Hämtad 2015-12-18.
- Naturvårdsverket, 2014, *Matavfallsmängder i Sverige 2012*, ISBN 978-91-620-8694-7.
- Naturvårdsverket, 2015, <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Etappmal/>, Hämtad 2015-12-18.
- Spångberg, J., Eriksson, M., 2016, *Matsvinn till chutney - Klimat- och energianalys av återanvändning av frukt- och gröntsvinn från livsmedelsbutiker*, Report 087, Department of Energy and Technology, The Swedish University of Agricultural Science, Uppsala.
- Sonnino, R., McWilliam, S., 2011, Food waste, catering practices and public procurement: A case study of hospital food systems in Wales. *Food Policy*, 36, 823–829.
- Stare, M., Johansson, M., Dunsö, O., Stenmarck, Å., Sörme, L., Jensen, C., 2013, *Förbättrade matavfallsfaktorer för verksamheter*, Report 117, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, Norrköping.
- WRAP, 2011, *Food waste in schools*. Waste & Resources Action Programme, Banbury, UK.



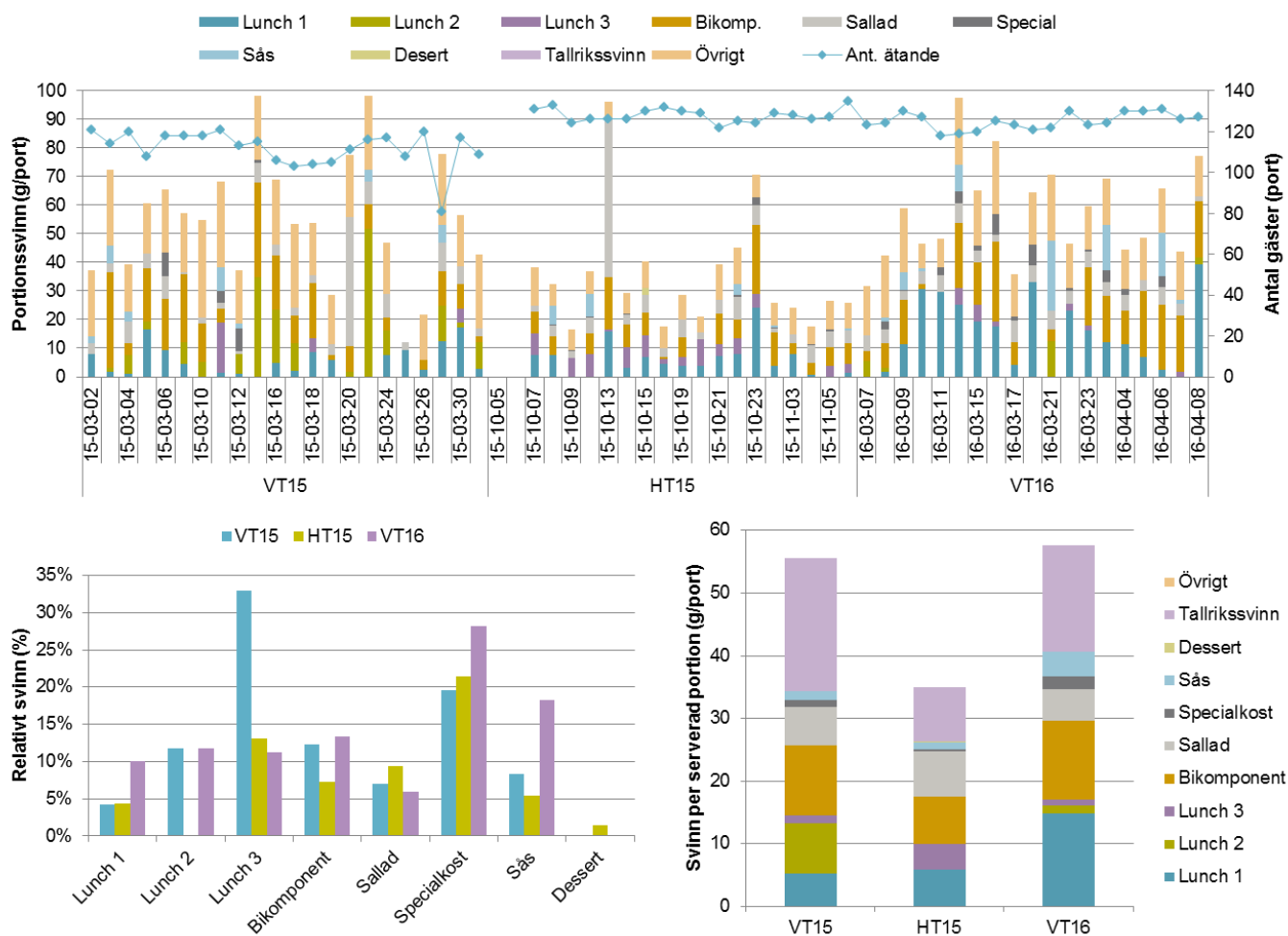
# Bilaga 1. Individuella resultat för skolkök

Hedens skola



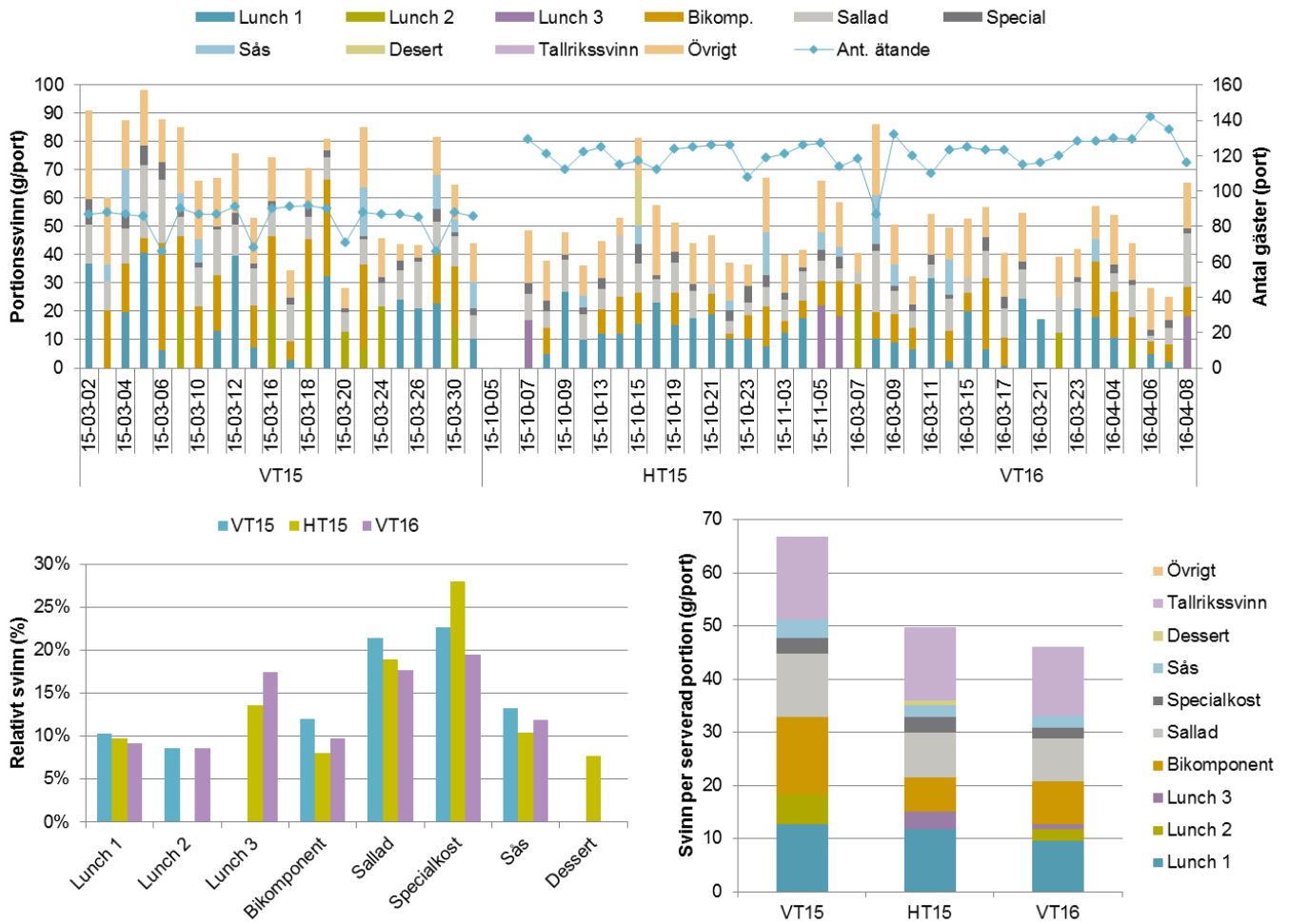
Figur B1.1. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Kila



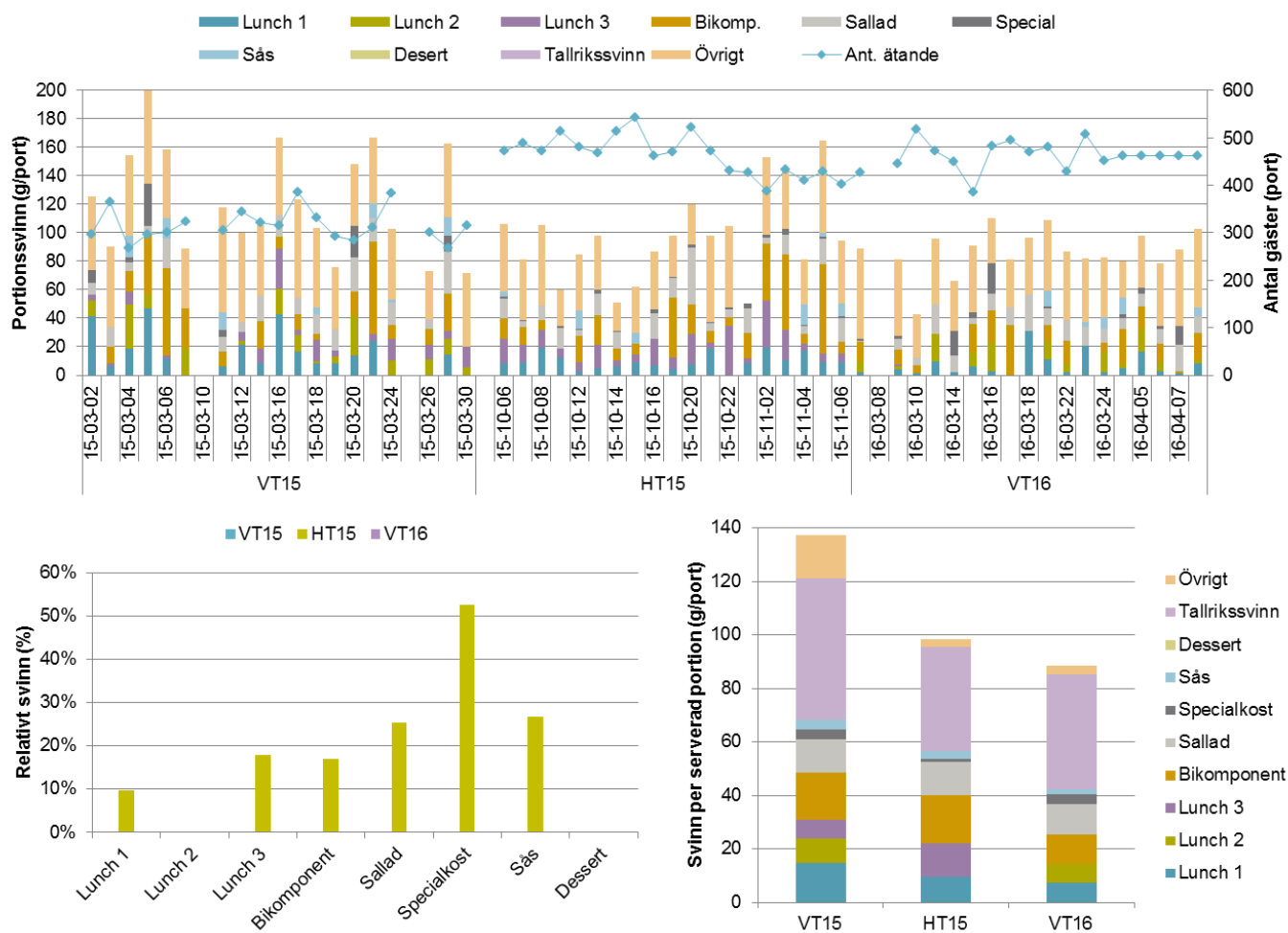
Figur B1.2. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Kilbo



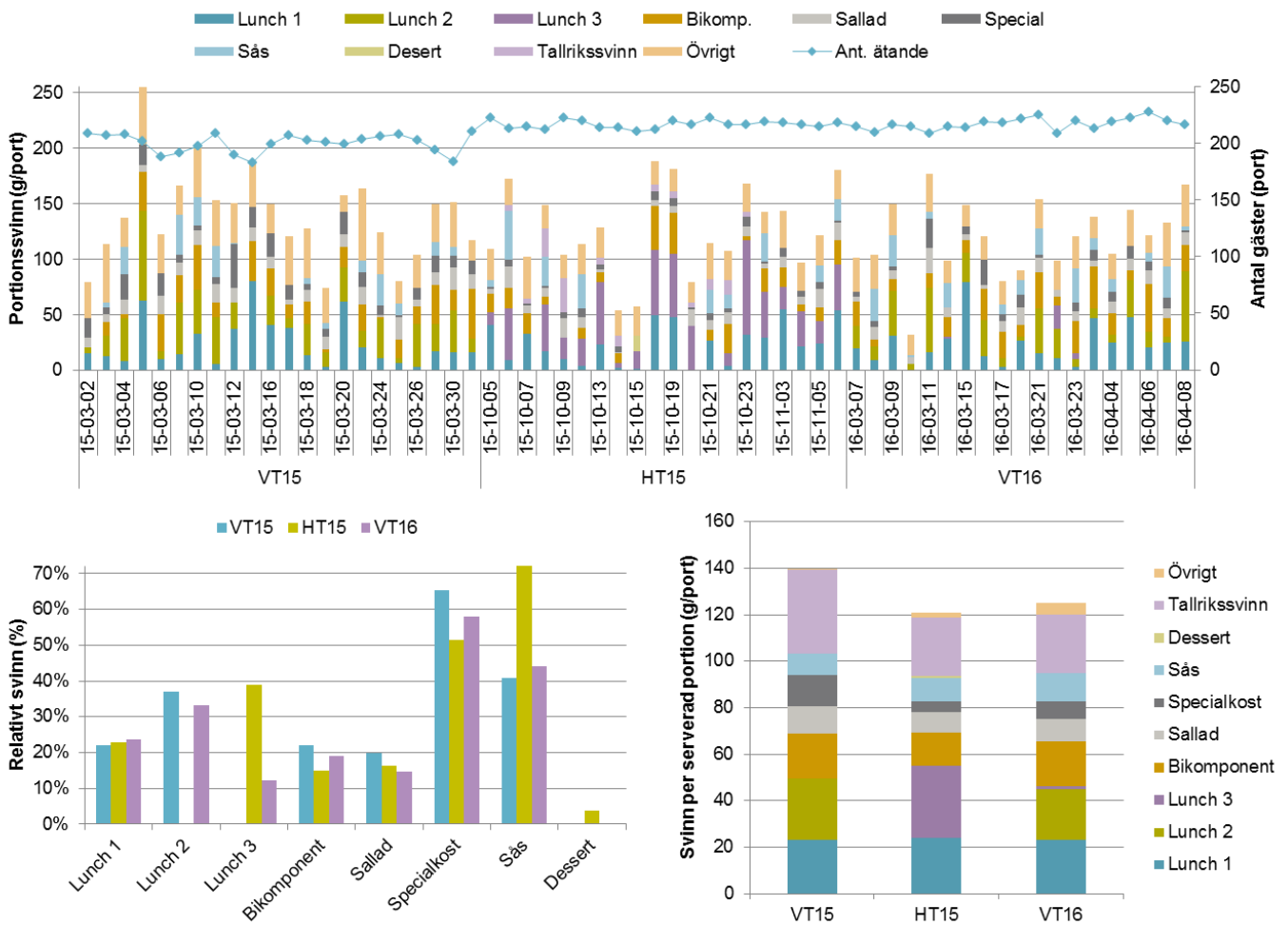
Figur B1.3. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Kungsängen



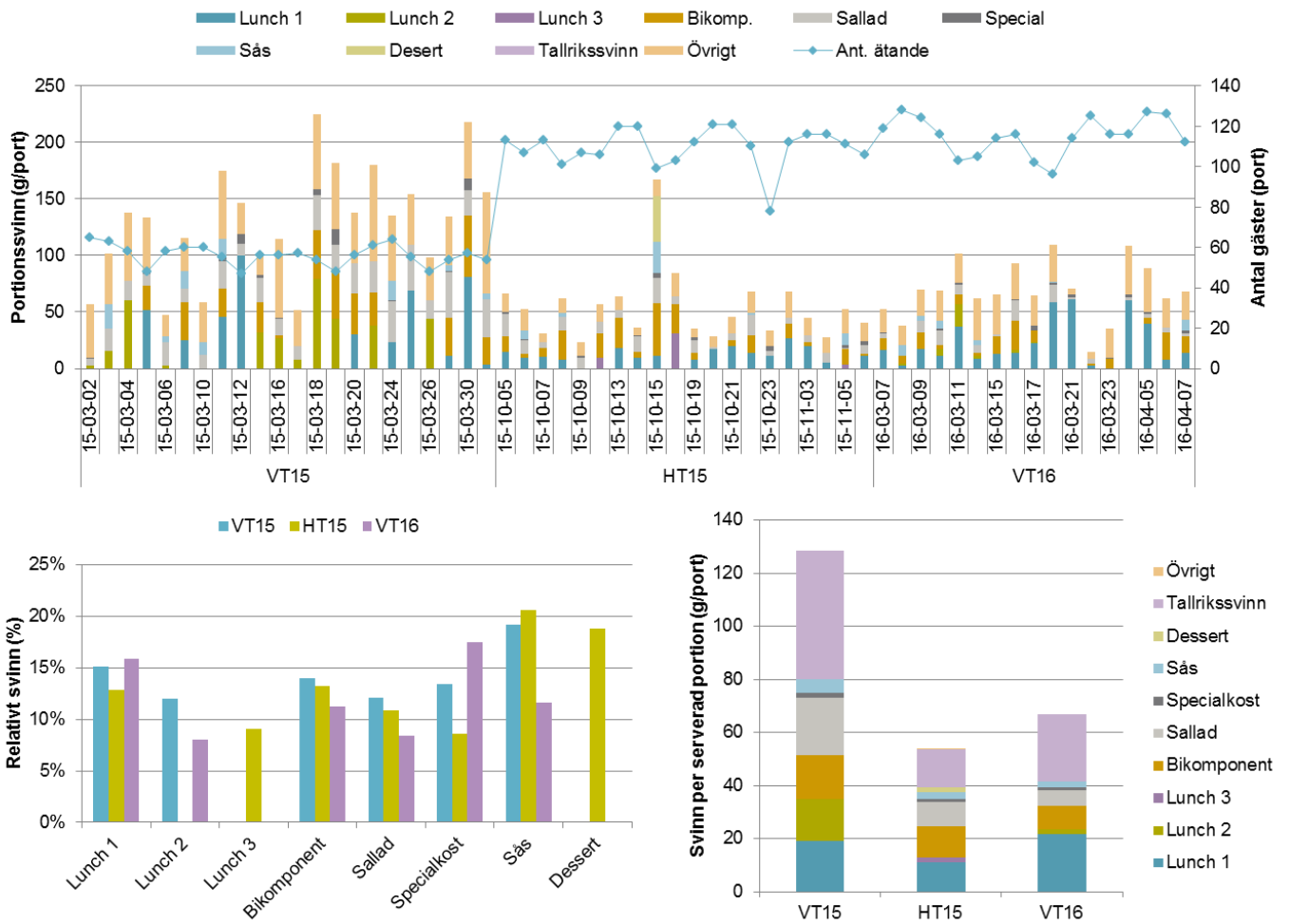
Figur B1.4. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Lärkbacken



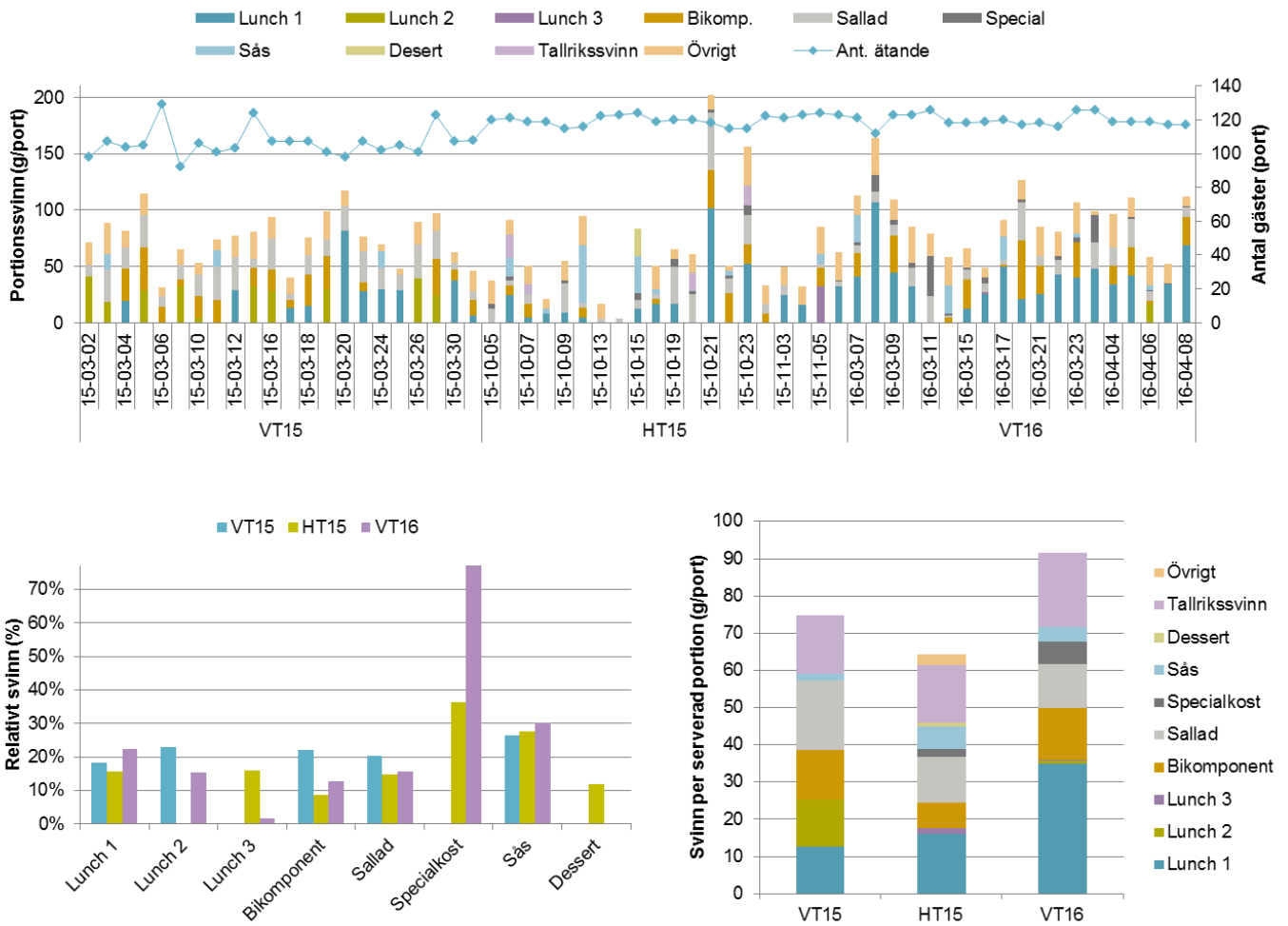
Figur B1.5. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Möklinta



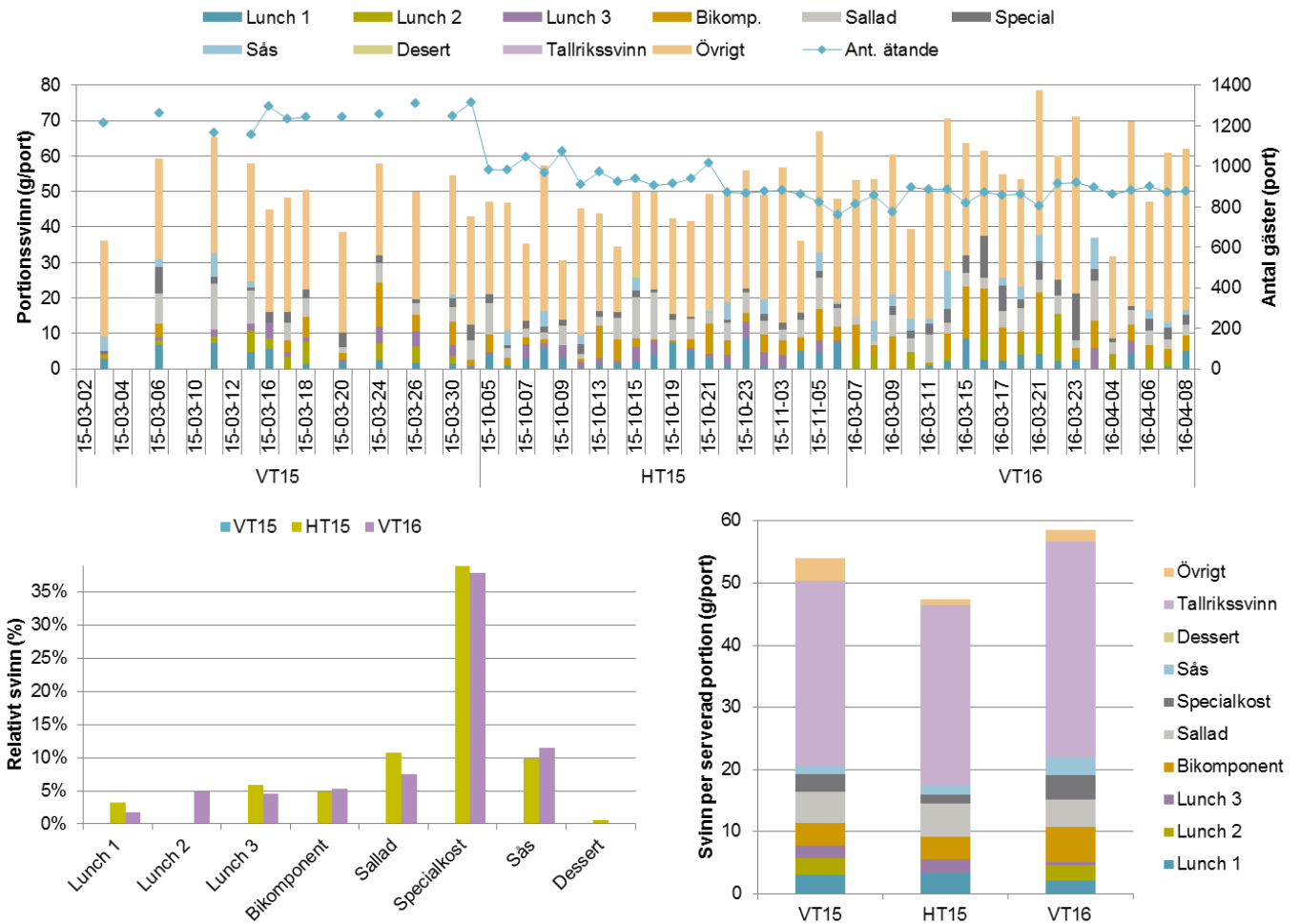
*Figur B1.6.* Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Ransta



Figur B1.7. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

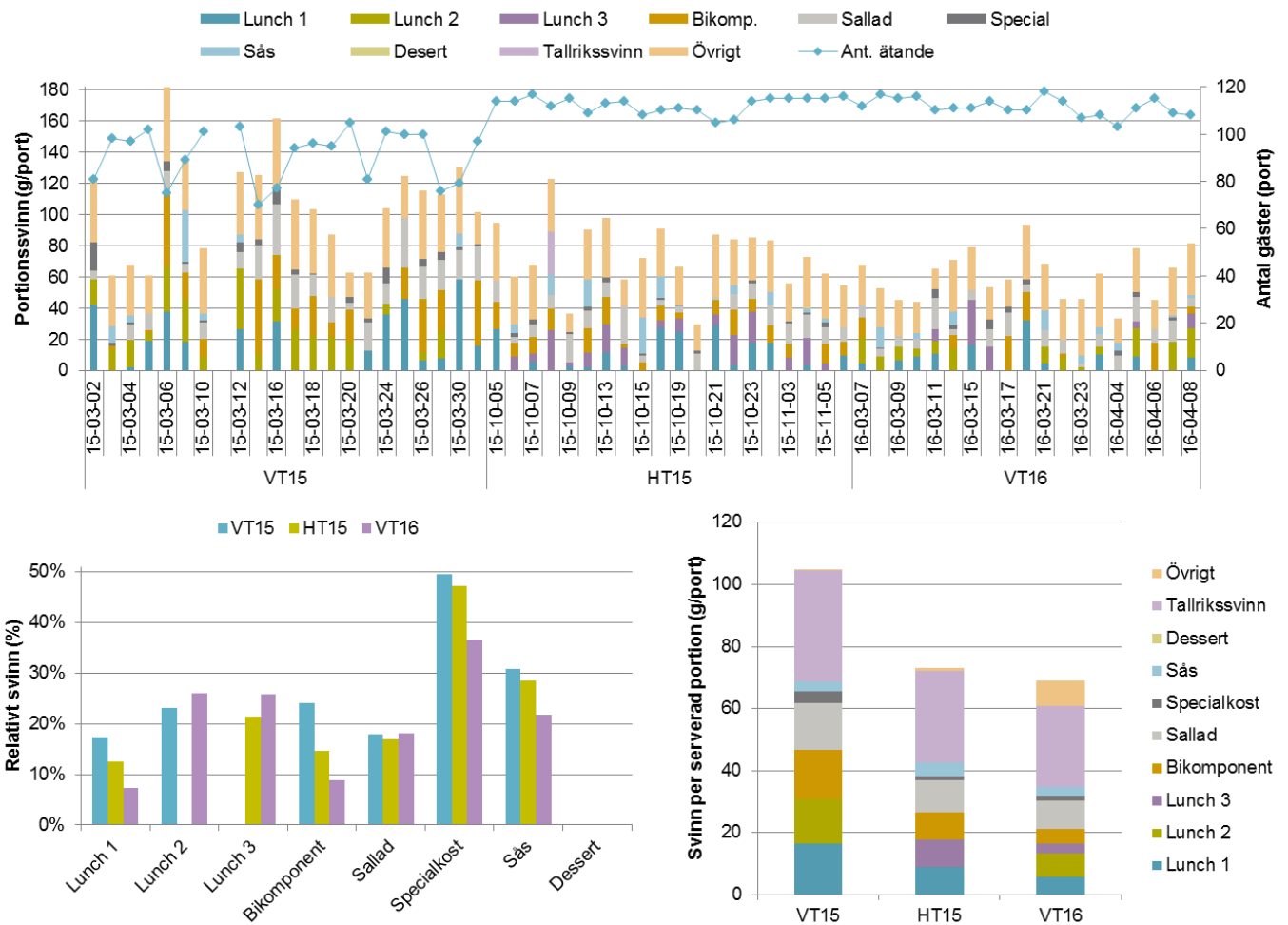
## Valla



*Figur B1.8.* Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

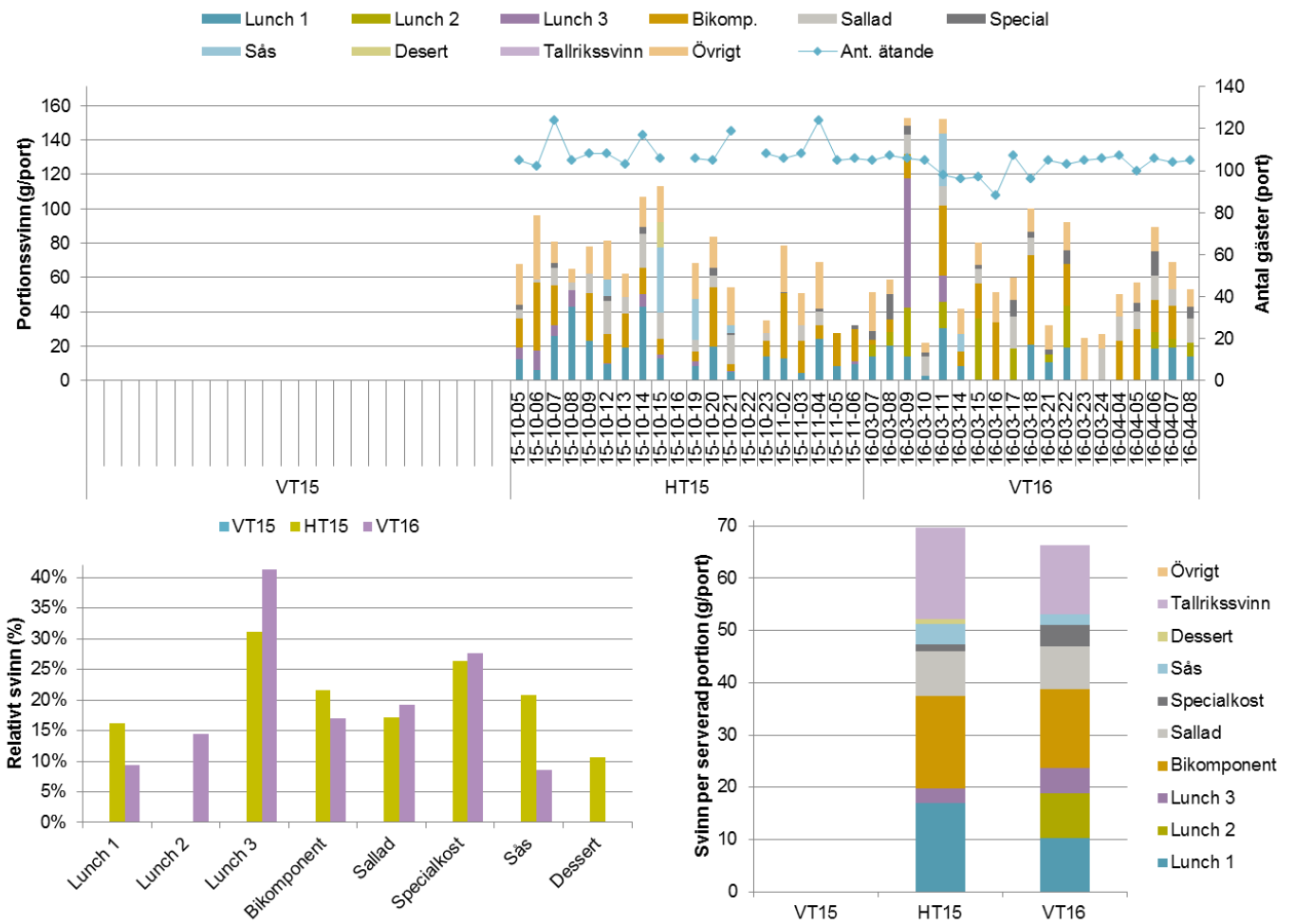


## Varmsätra



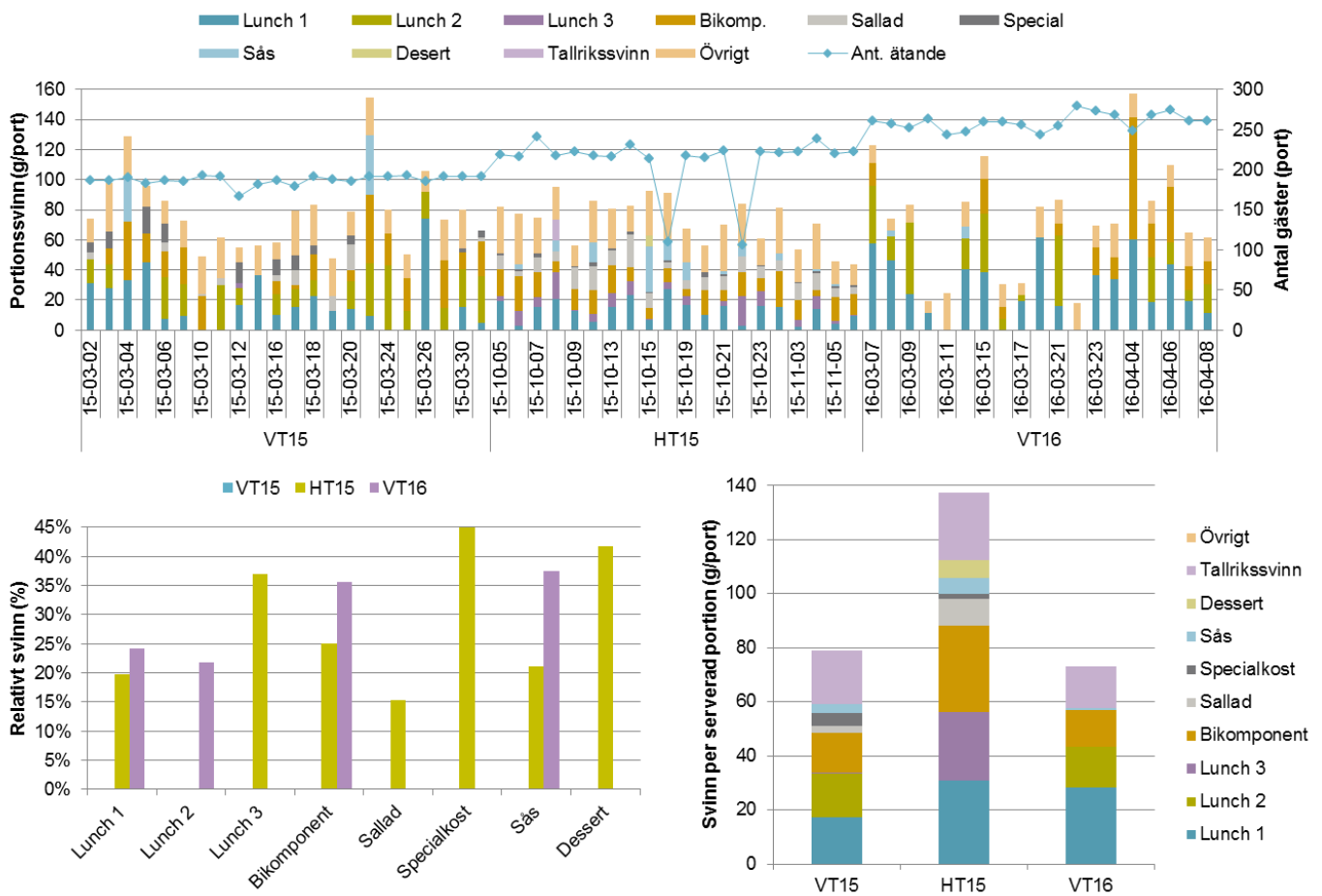
Figur B1.9. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Västerfärnebo



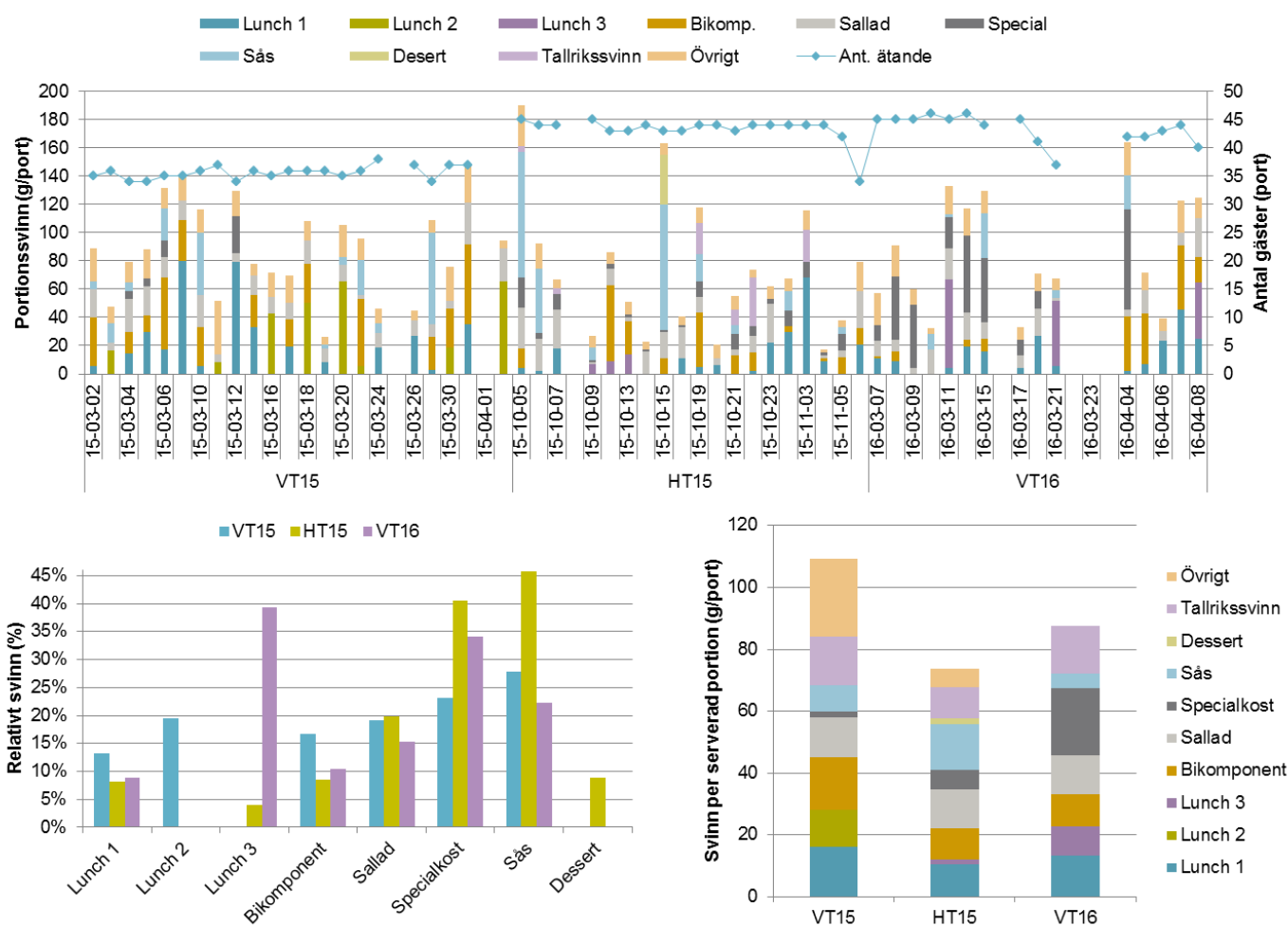
Figur B1.10. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Ängshagen

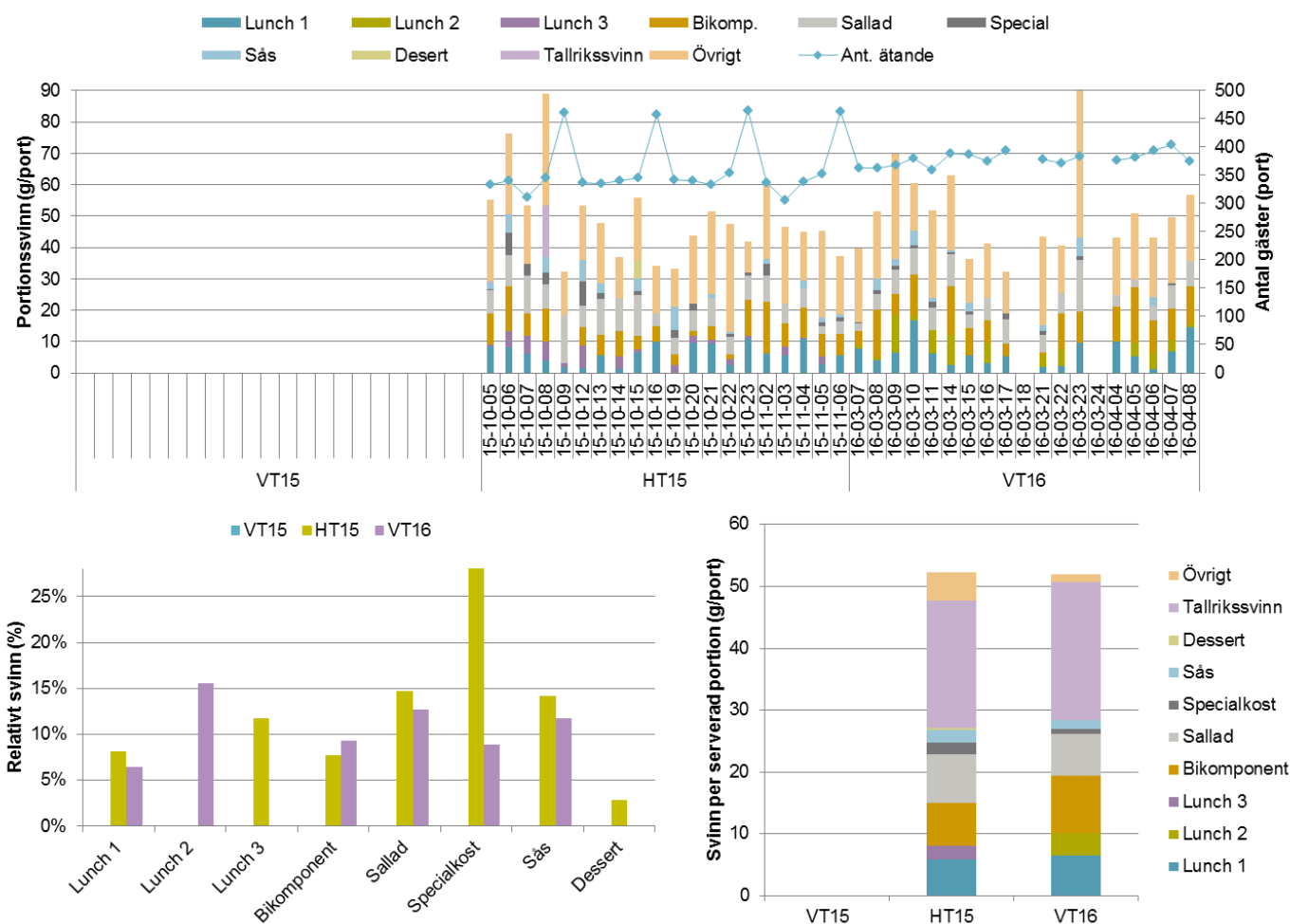


Figur B1.11. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Åby



Figur B1.12. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.



Figur B1.13. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

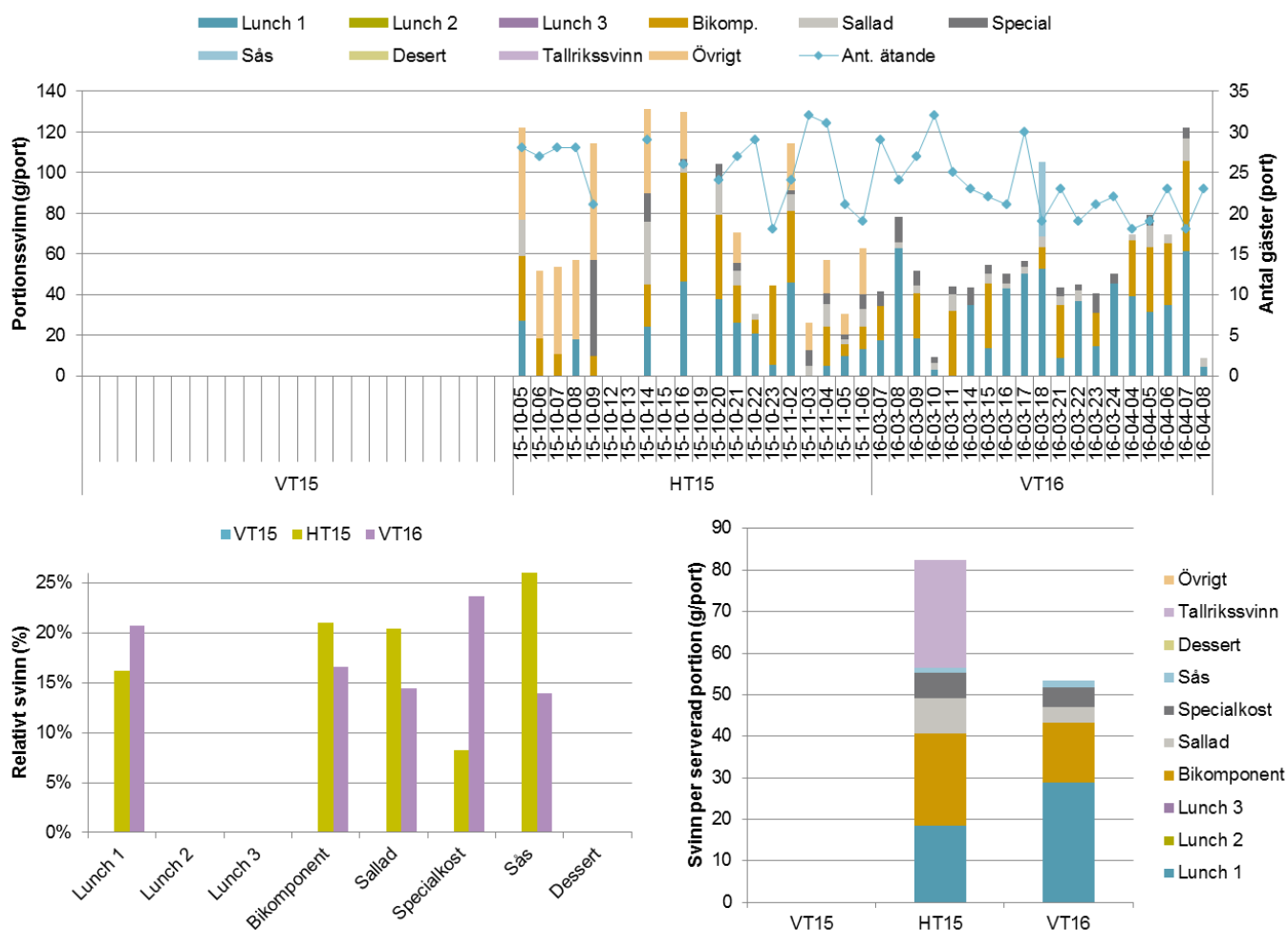
## Ösby



Figur B1.14. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

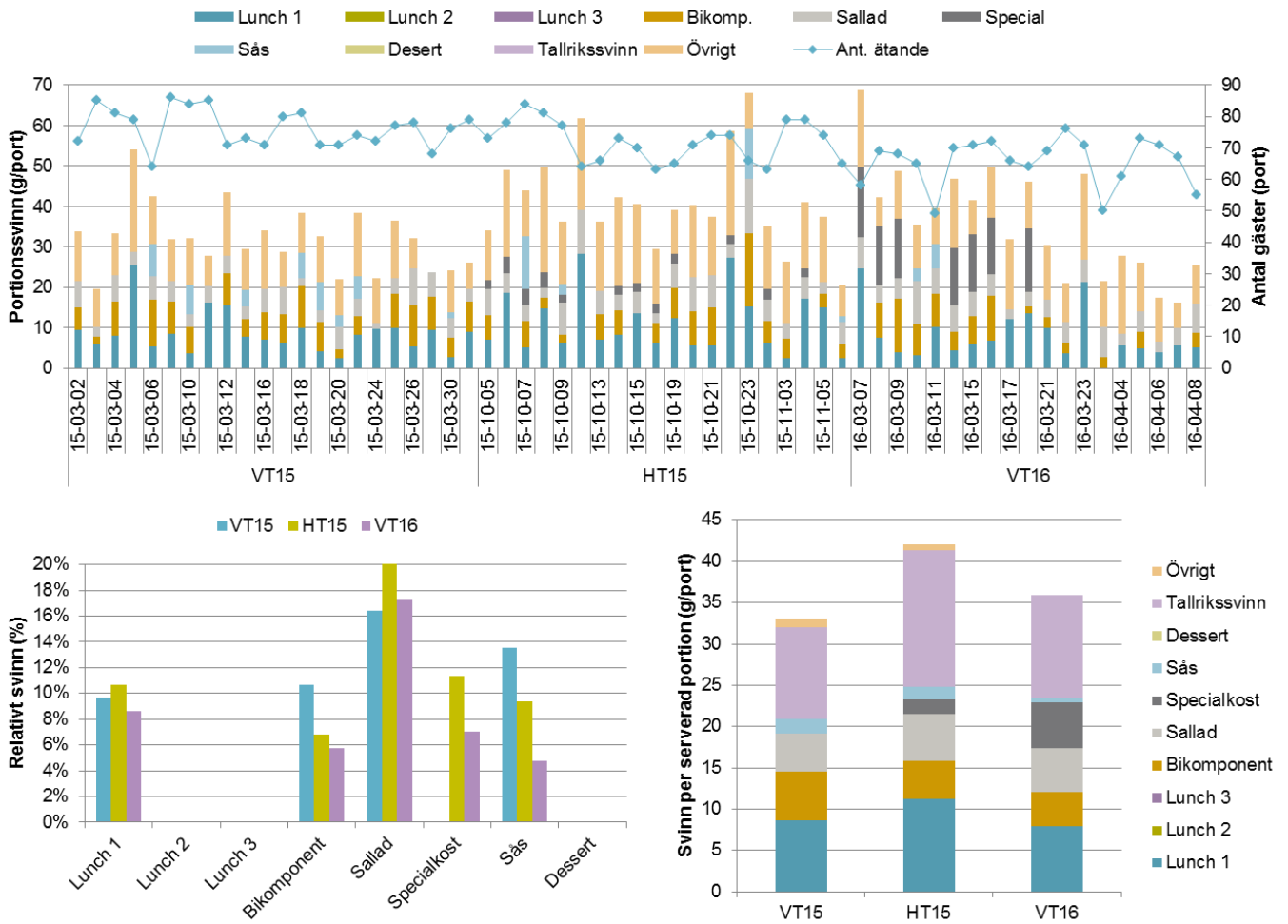
## Bilaga 2. Individuella resultat för förskolekök

Bellanderska



Figur B2.1. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinnet av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

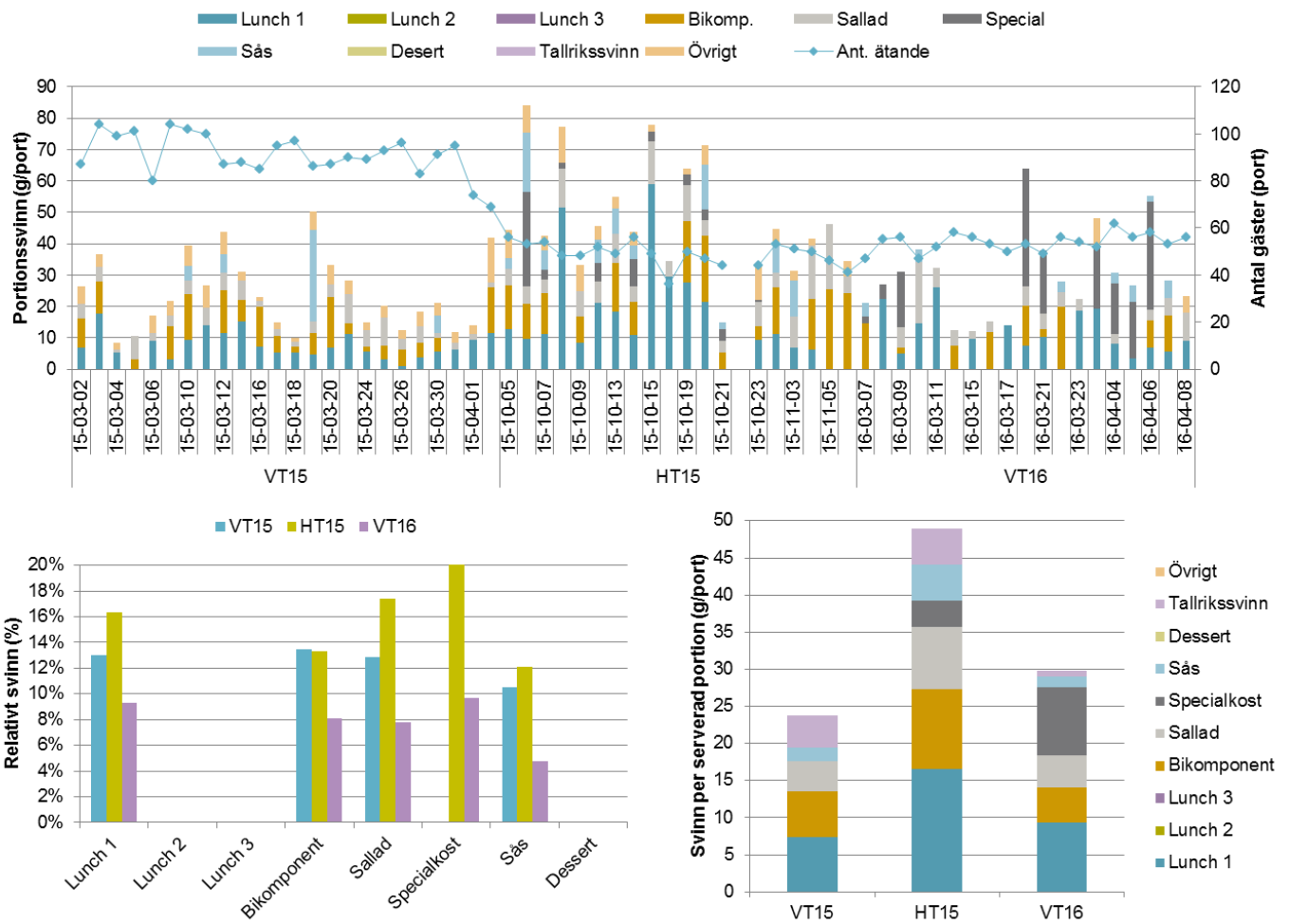
Dalhem



Figur B2.2. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

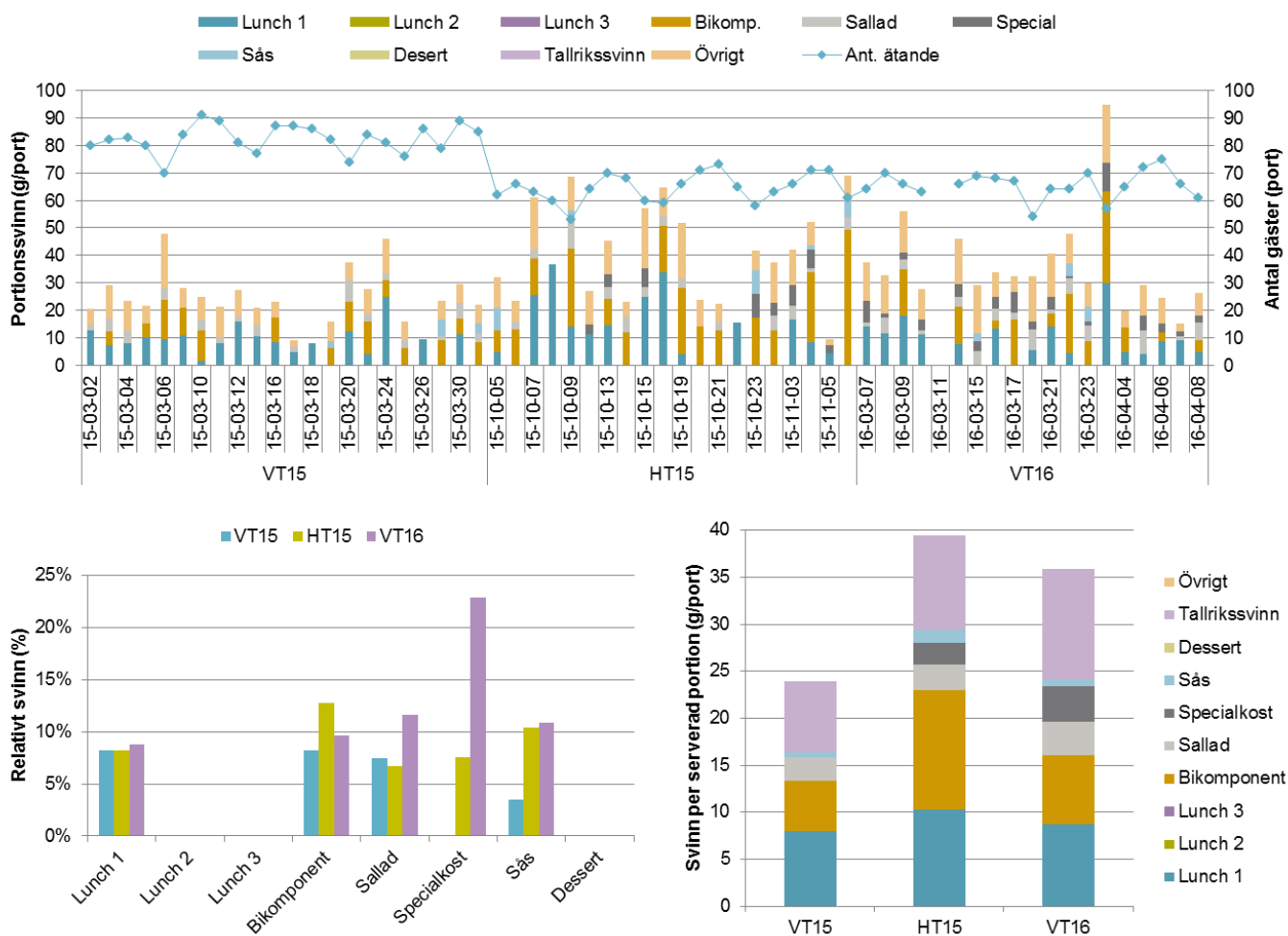


Ekeby



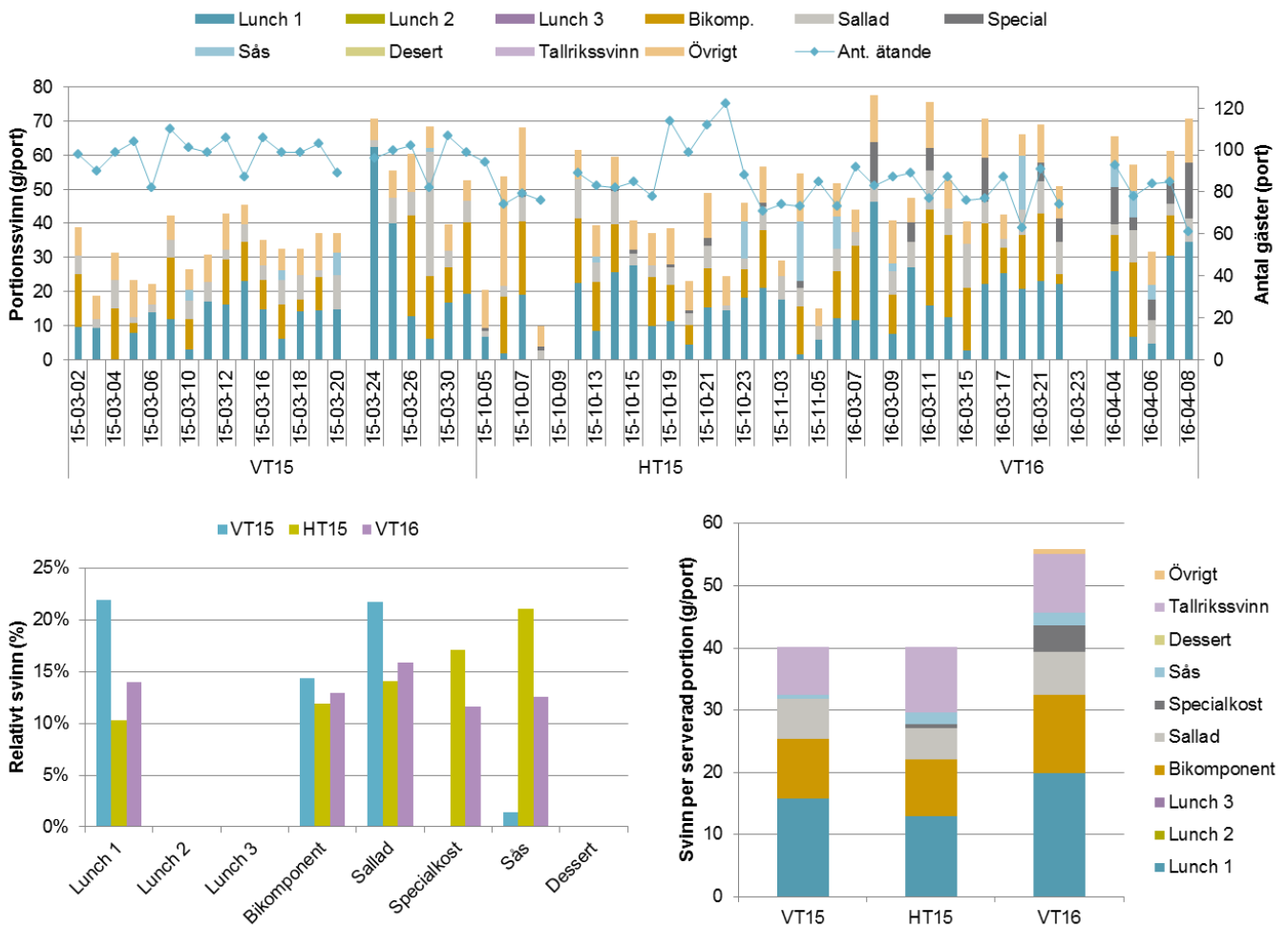
Figur B2.3. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Ekorren



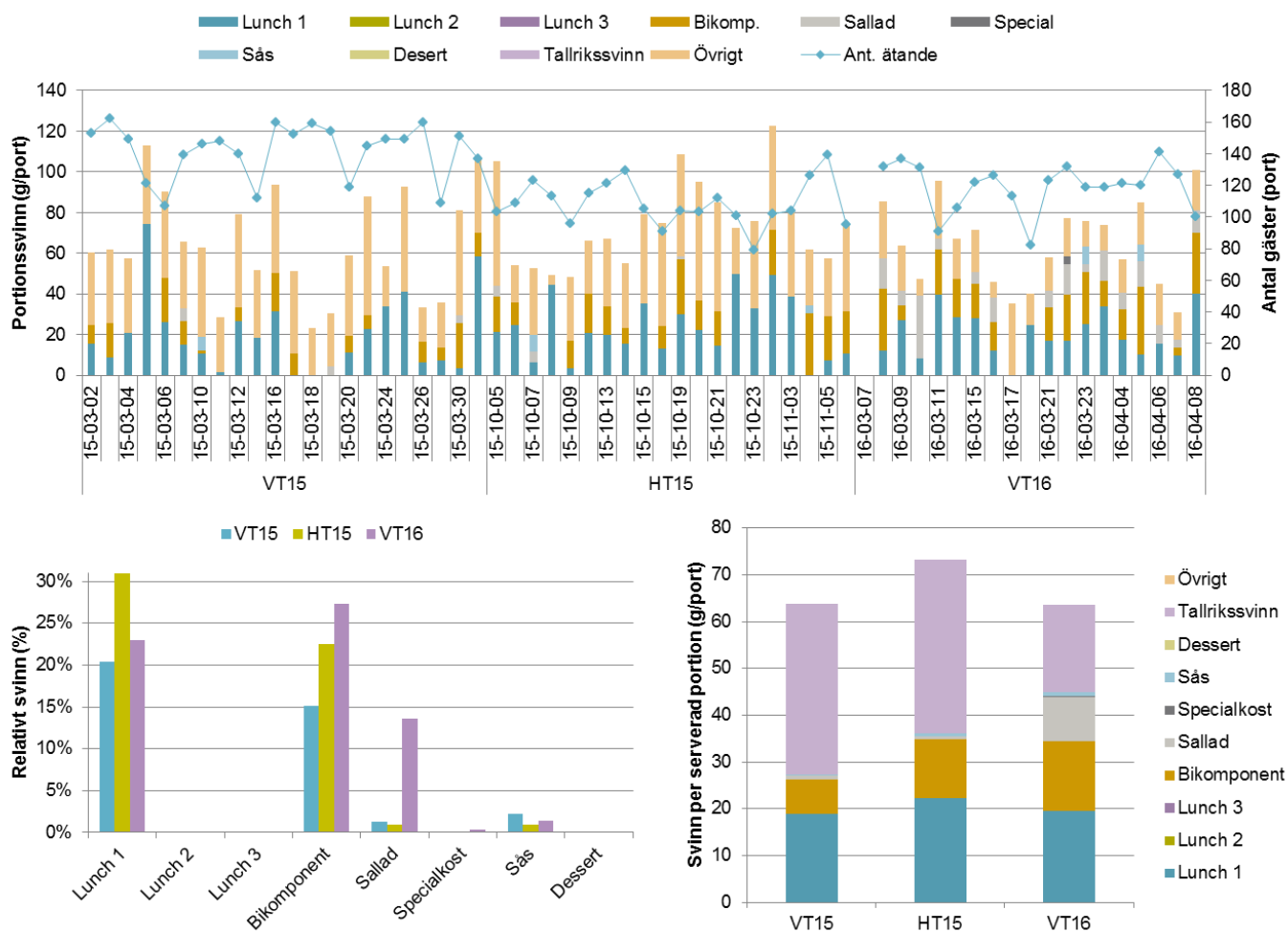
Figur B2.4. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Emmylund



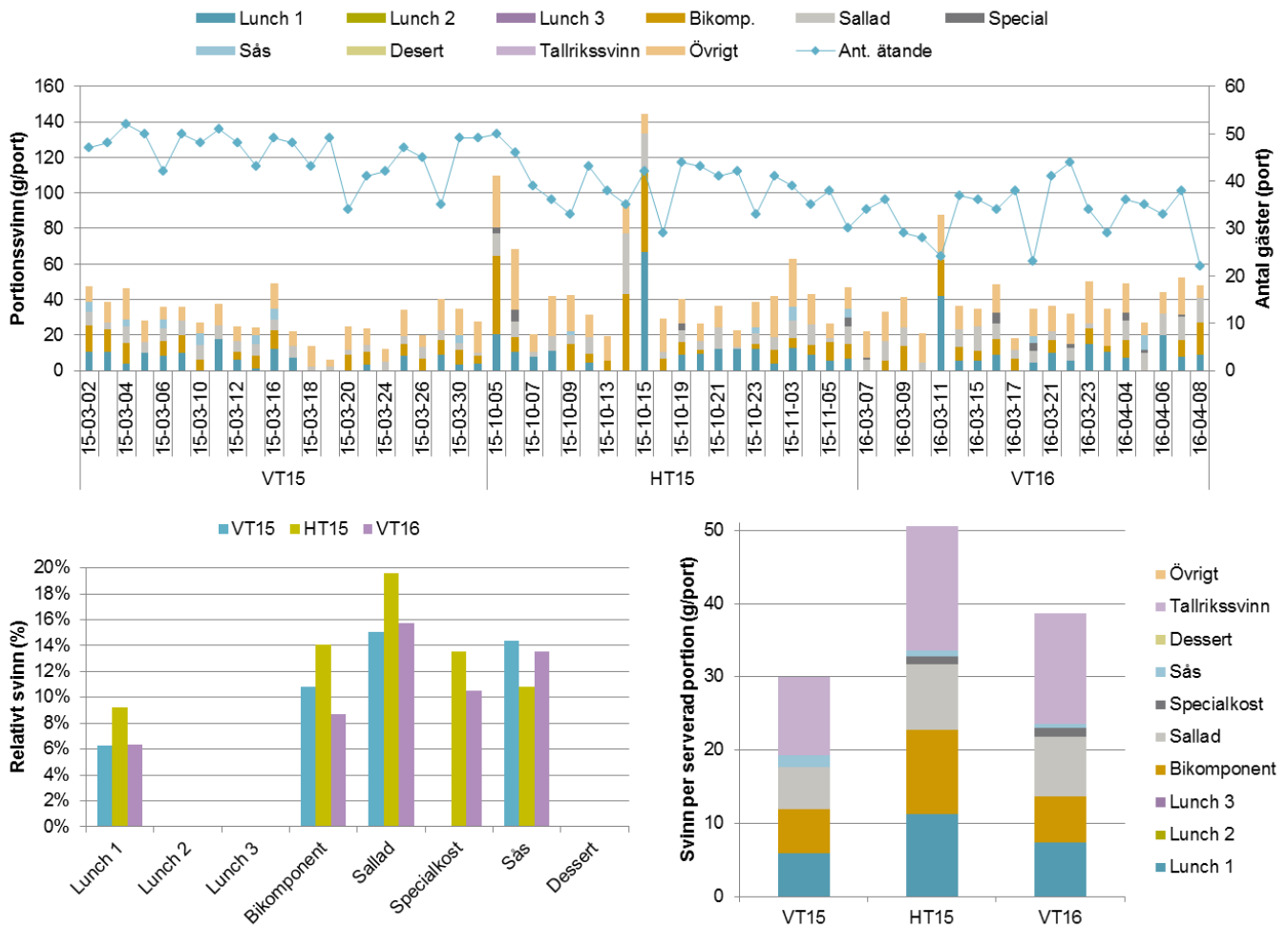
Figur B2.5. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

## Gärdesta



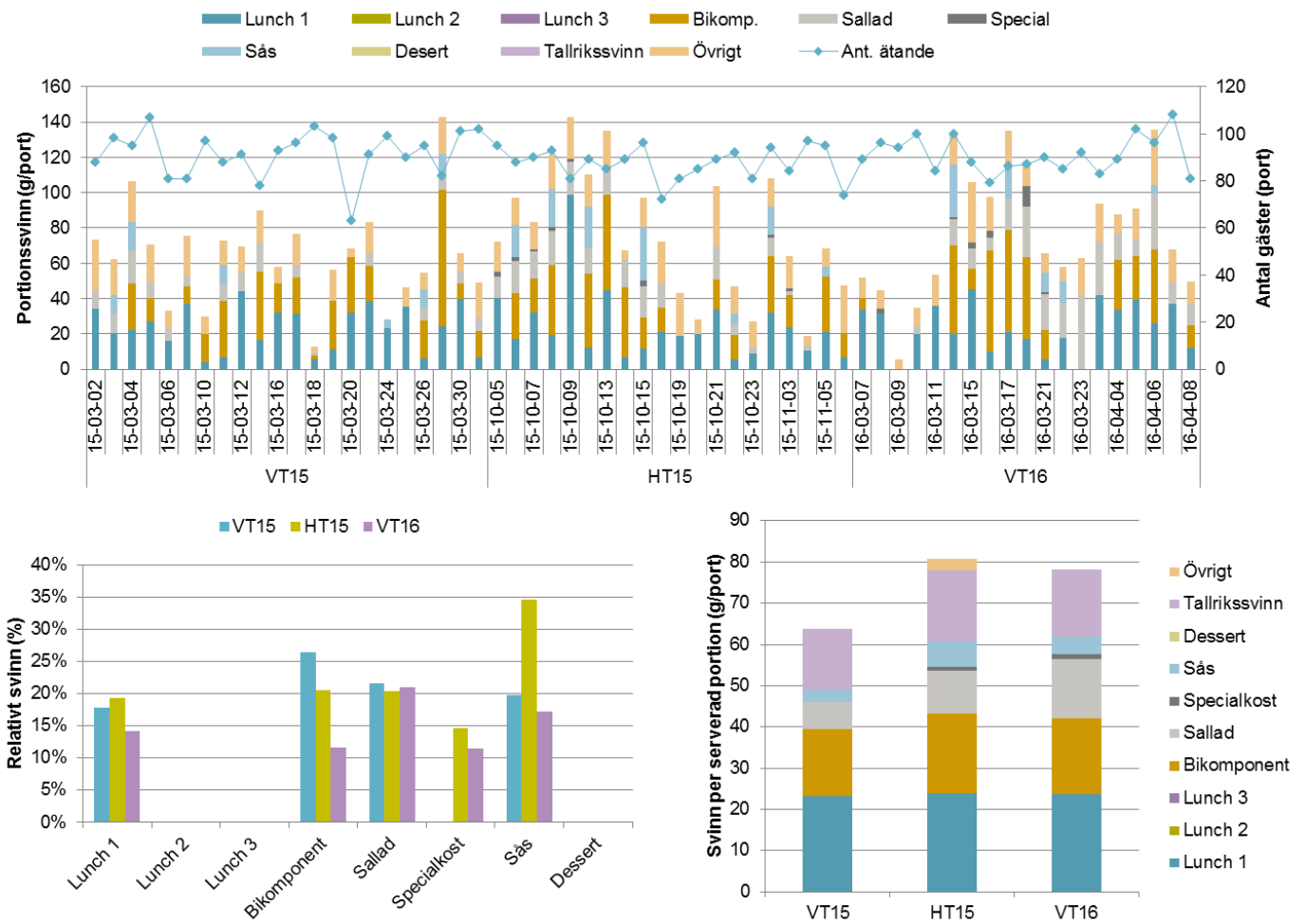
Figur B2.6. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Klockarbo

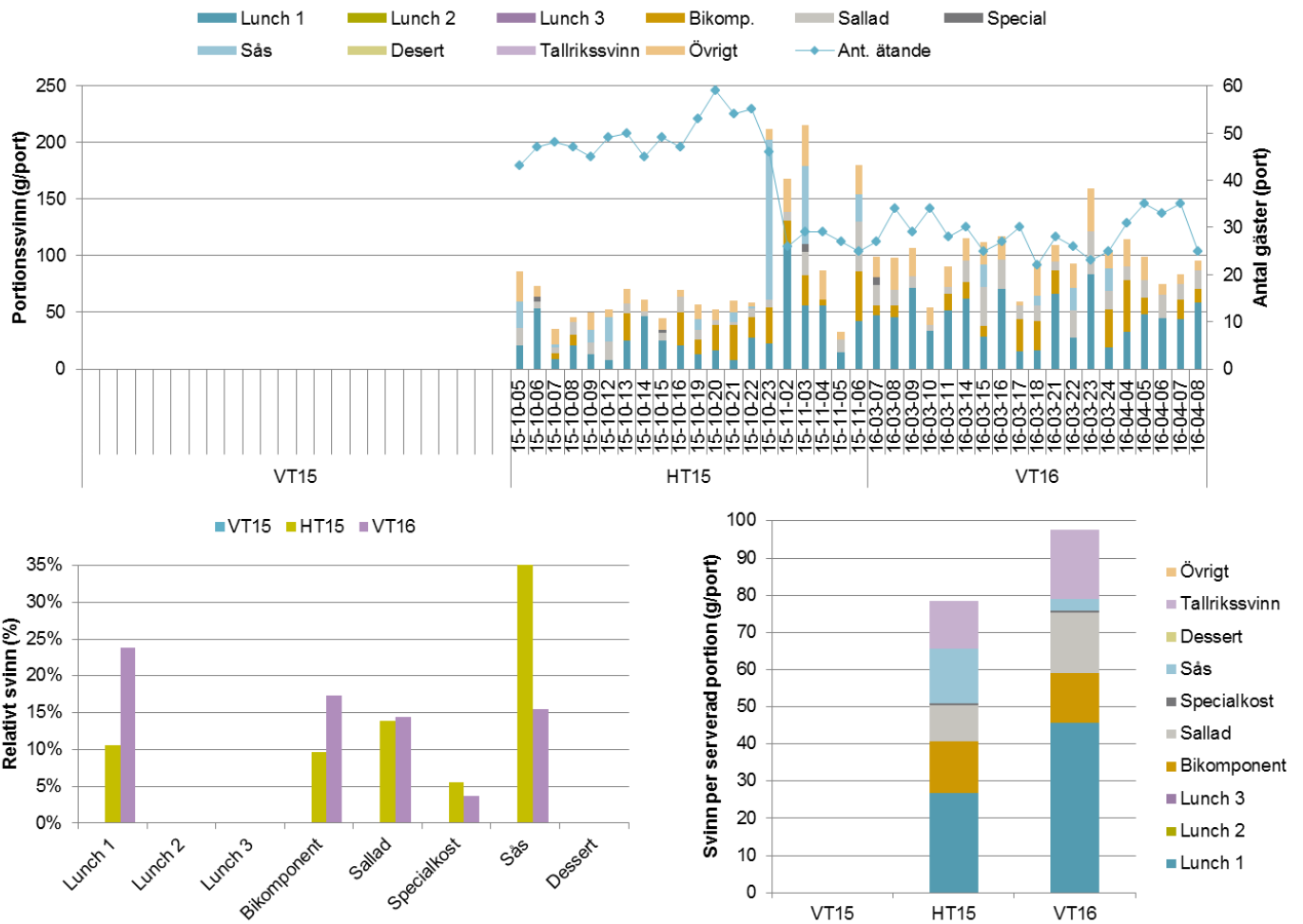


Figur B2.7. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Ransta fsk

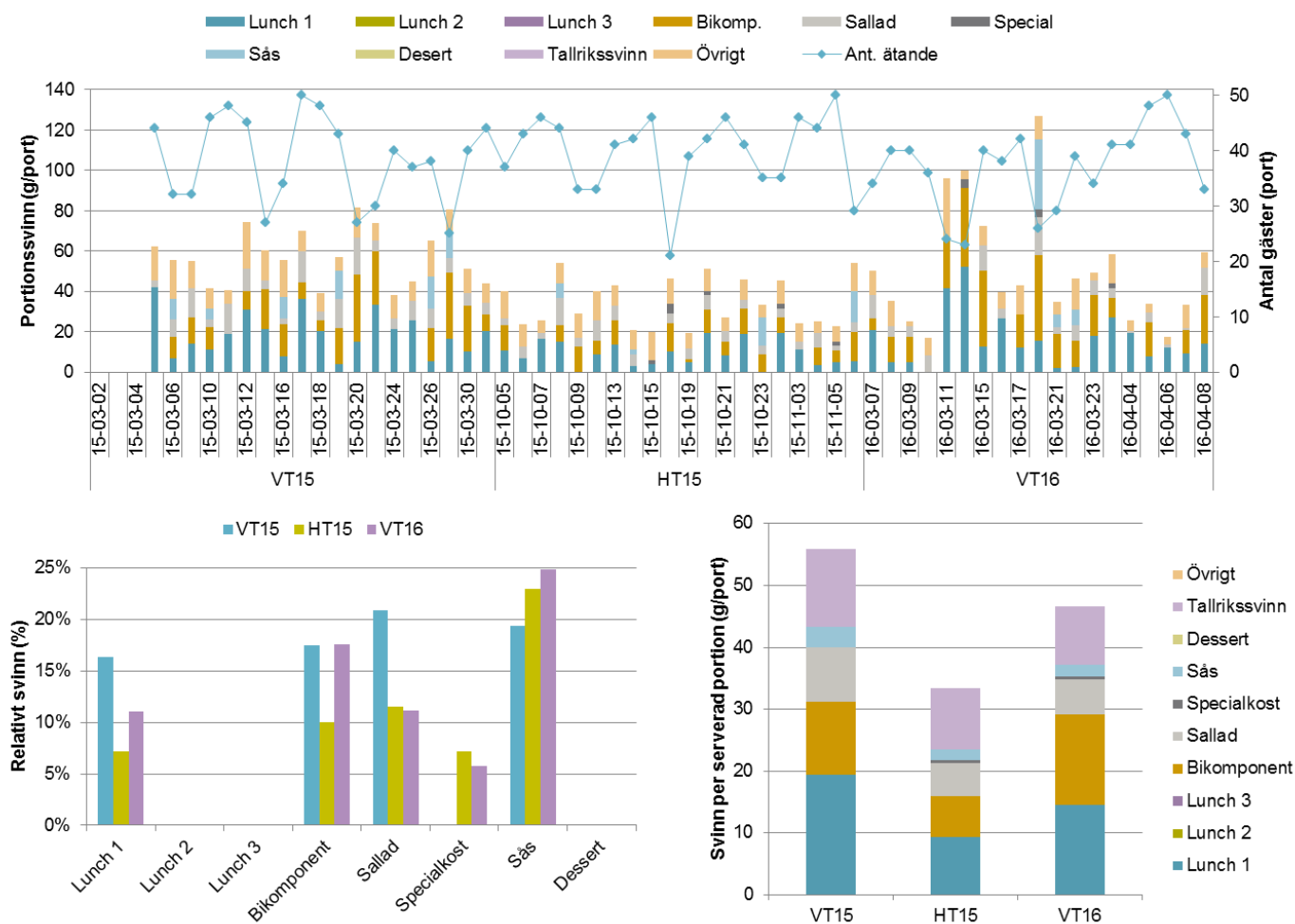


Figur B2.8. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.



Figur B2.9. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

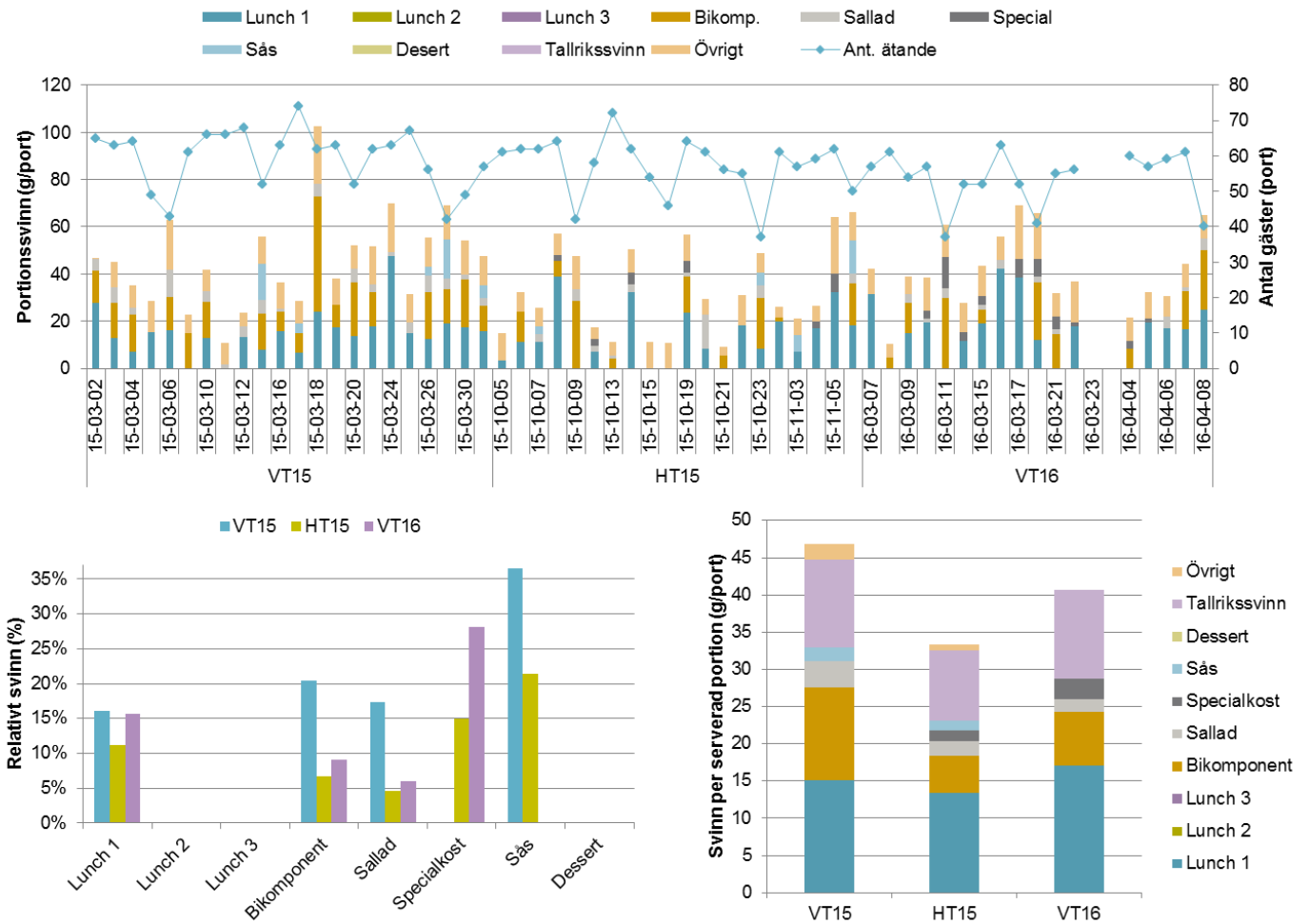
## Sätrabrunn



Figur B2.10. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

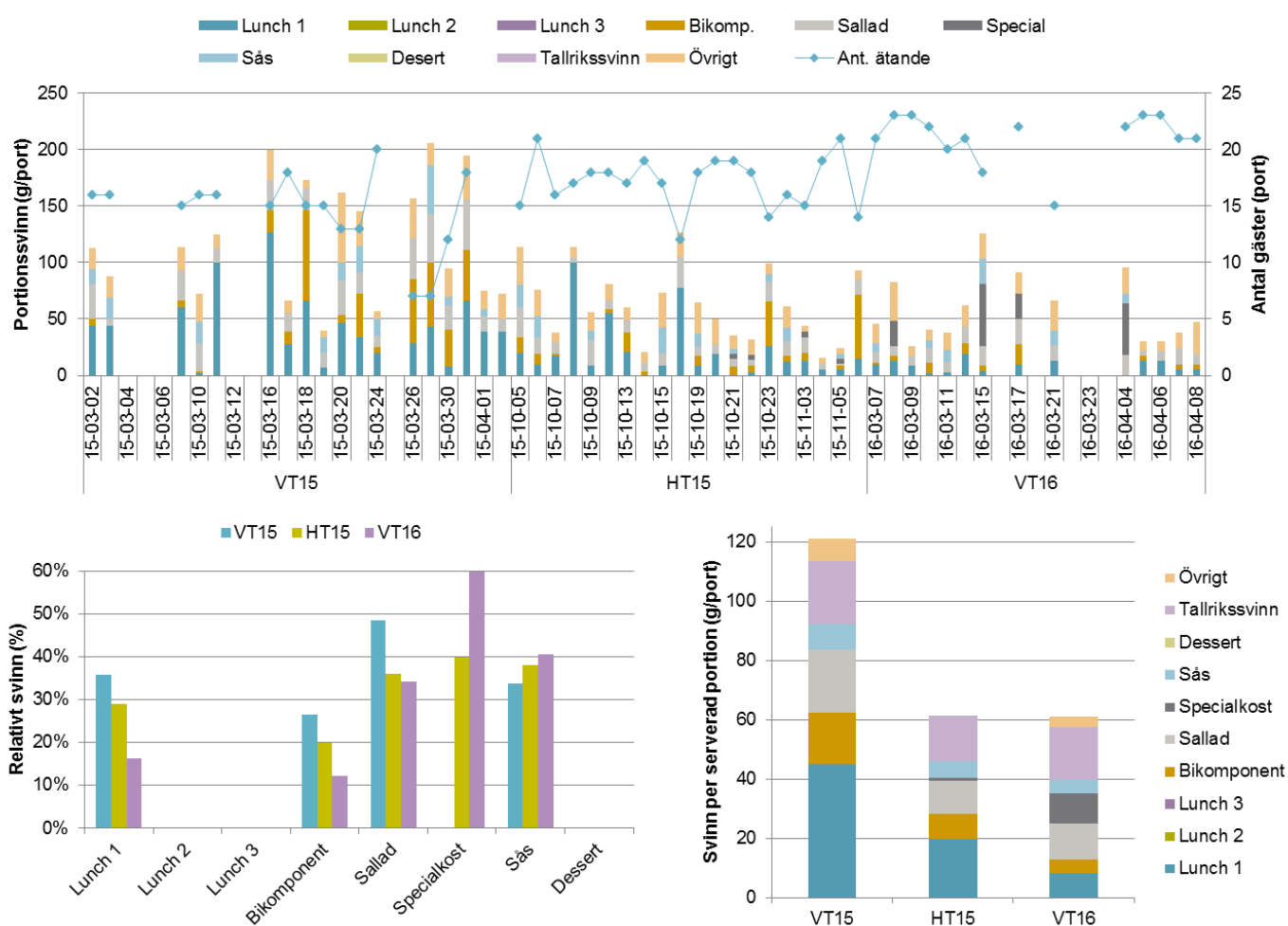


Turbo



Figur B2.11. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

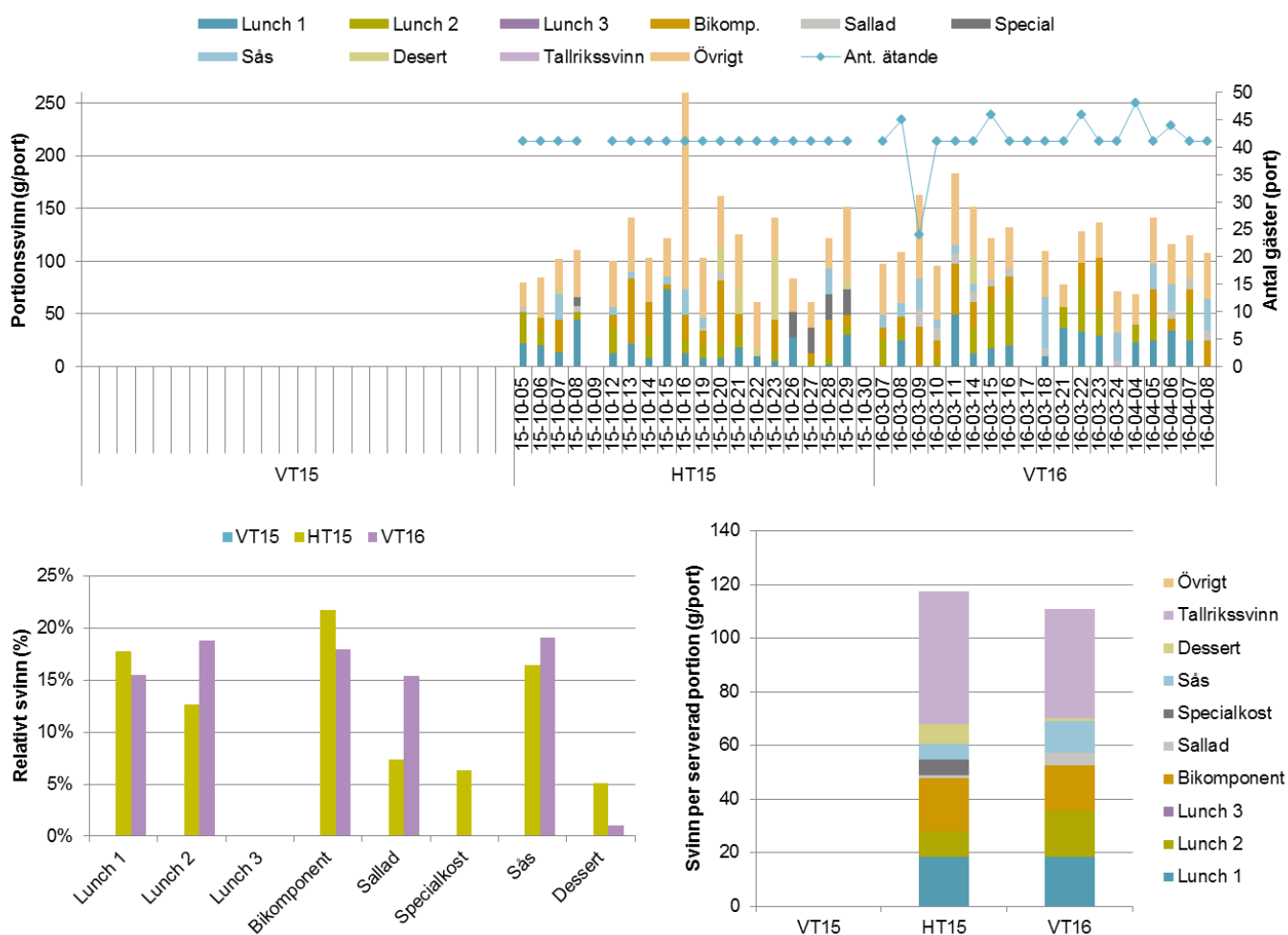
## Åby fsk



Figur B2.12. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

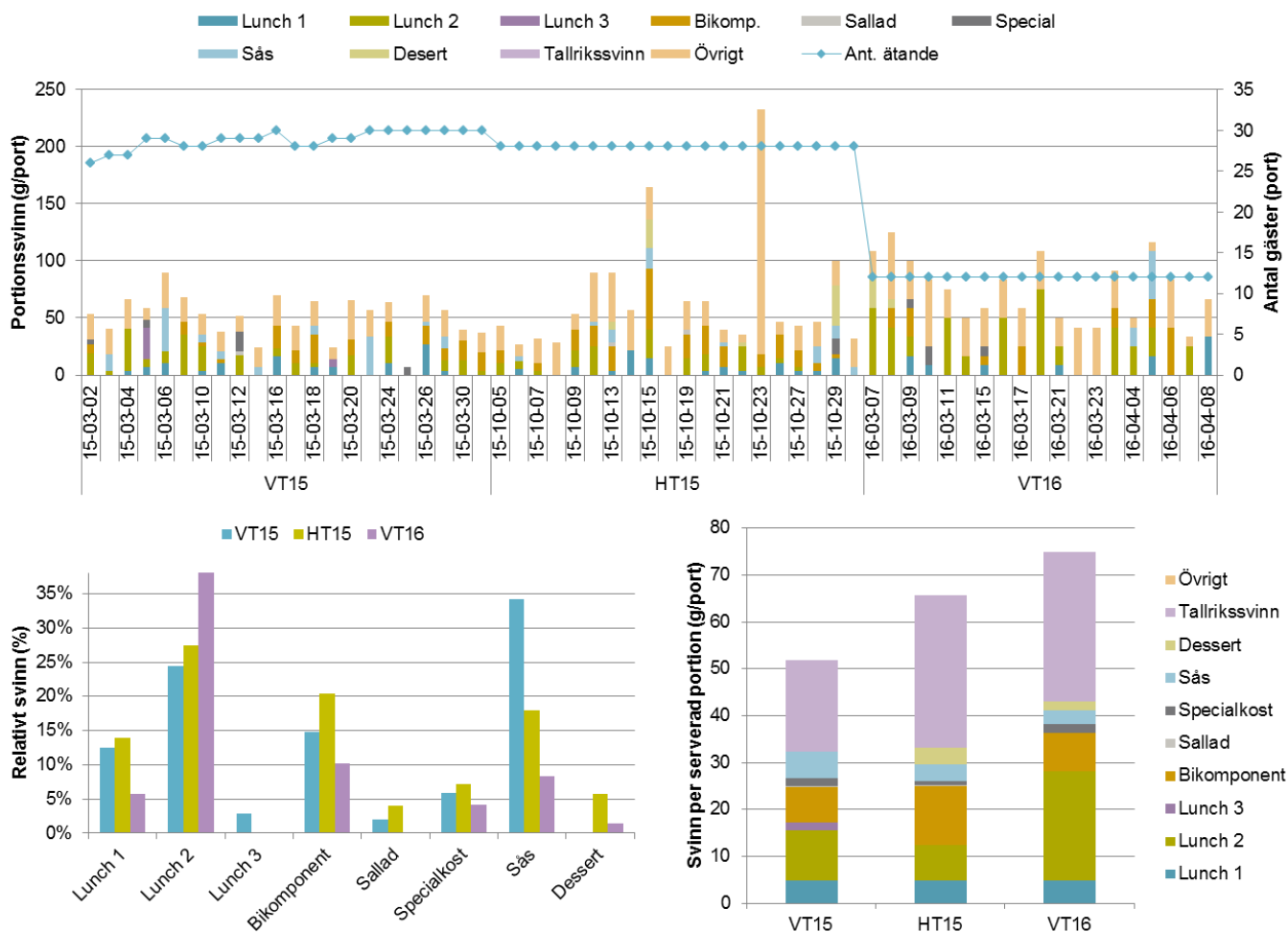
## Bilaga 3. Individuella resultat för kök vid äldreboenden

Björkgården

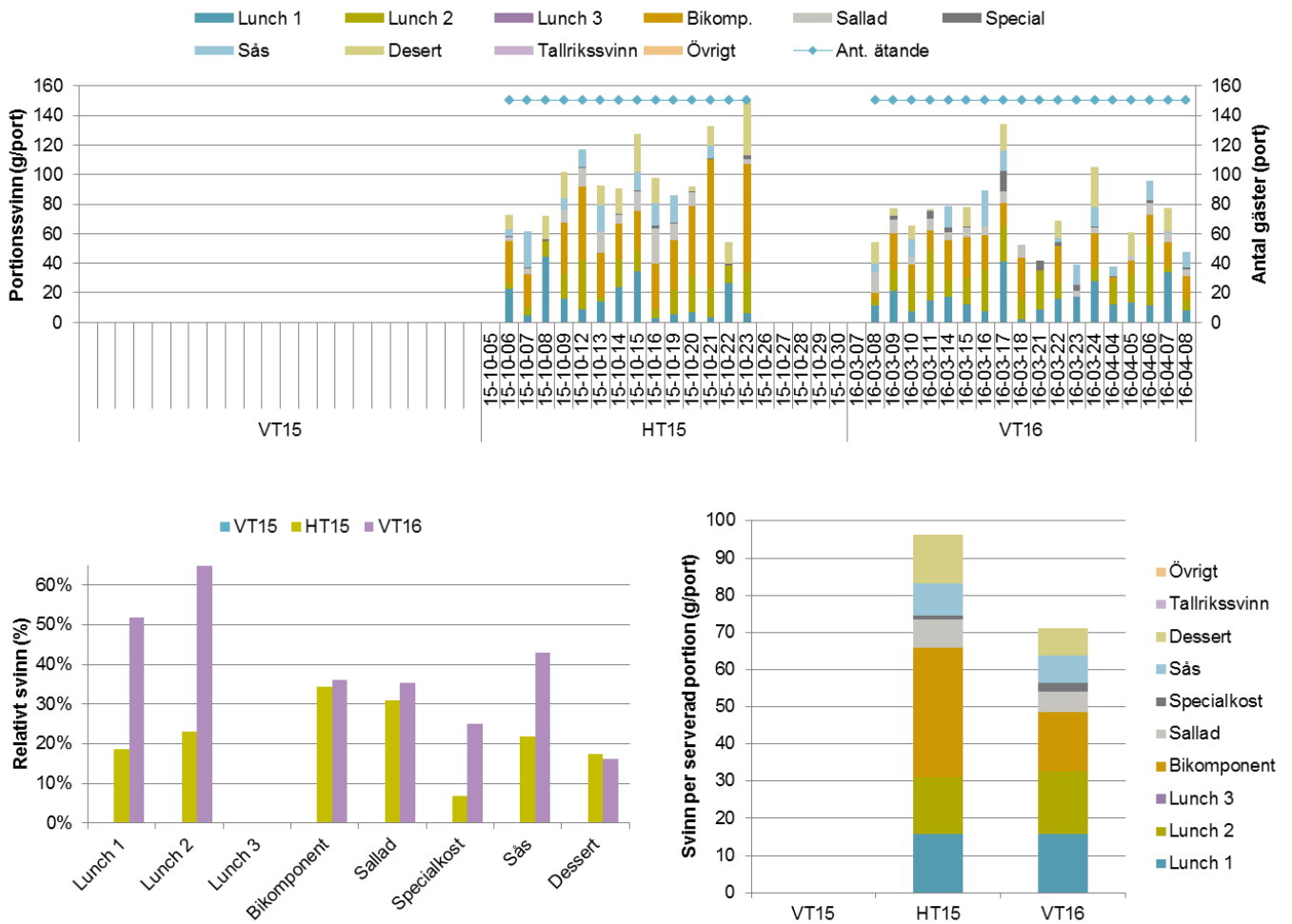


Figur B3.1. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Ekebygården

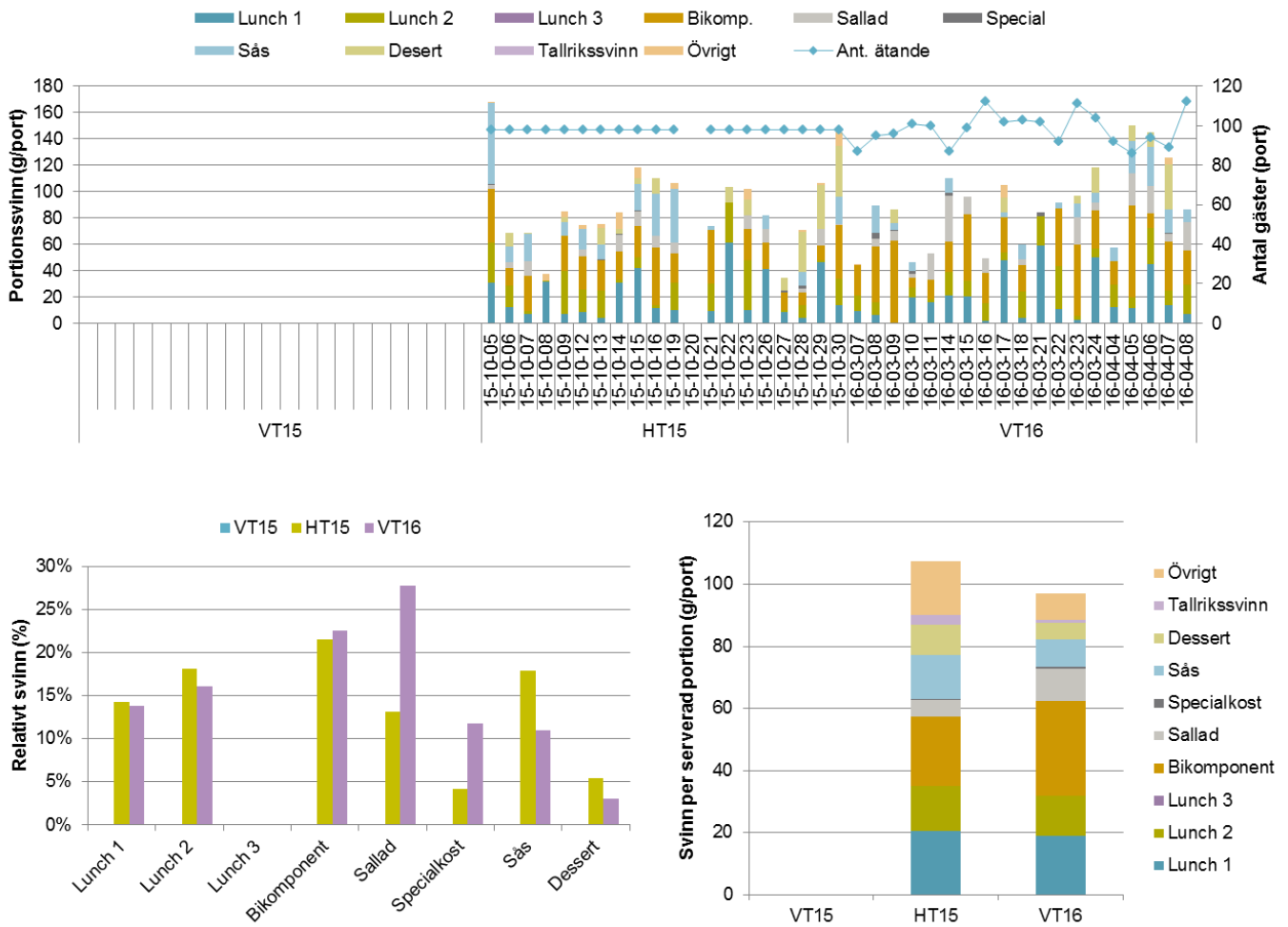


Figur B3.2. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinnet av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.



Figur B3.3. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.

Johannesberg



Figur B3.4. Figuren är uppdelad i tre delar där den översta beskriver det dagliga svinnet av respektive kategori per serverad portion samt antalet serverade portioner. Den nedre vänstra figuren beskriver svinn av olika underkategorier av serveringssvinn i relation till den massa som serverats. Den nedre högra figuren beskriver svinn av respektive kategori per serverad portion summerat för respektive mätperiod.