

Statistisk analys av narkotikahalter i material från polisbe- slag analyserade på SKL

**Stratifierad undersökning av
halter för amfetamin, kokain och
heroin under 2010 samt alla
cannabishalter under 2009-2011
och alla utförda haltanalyser för
amfetamin, kokain och heroin
under 2010**

Per Lundquist
Anders Nordgaard

SKL Rapport 2011:02

Författare

Per Lundquist
Anders Nordgaard
Statens Kriminaltekniska Laboratorium - SKL
581 94 Linköping

Kontaktperson

Per Lundquist
Statens Kriminaltekniska Laboratorium - SKL
581 94 Linköping
Tfn 010-562 8313
E-post per.lundquist@skl.polisen.se

Utgivare

Statens Kriminaltekniska Laboratorium - SKL
581 94 Linköping
www.skl.polisen.se
Tfn 010-562 80 00 vx
E-post skl@skl.polisen.se

ISBN 978-91-89110-38-0

© Statens Kriminaltekniska Laboratorium – SKL

Förord

Konsekvenserna för den som åtalas och döms för ett brott är stora. Det är därför av största vikt att det underlag som används för straffmätningen vilar på säker grund. När det gäller brott mot lagstiftningen avseende innehav av narkotika har halten verksam substans blivit allt viktigare när domstolen fastställer straffvärdet. För att domstolarna ska kunna arbeta på ett jämförbart och därmed rättssäkert sätt har Statens kriminaltekniska laboratorium i sin expertroll genomfört en studie, som ger rättsväsendets aktörer möjlighet att få ett statistiskt säkerställt underlag avseende narkotikahalter i polisbeslag avseende vanligt förekommande narkotika. I rapporten redovisas vad laboratoriet anser är att betrakta som speciellt låg halt, låg halt, hög halt respektive speciellt hög halt avseende amfetamin, heroin, kokain och cannabis; kriterier som rättsväsendet efterfrågar för att kunna bedöma straffvärdet vid narkotikainnehav.

Tore Olsson
Laboratoriechef

Förord från författarna

Detta projekt initierades under ett möte mellan Statens kriminaltekniska laboratorium (SKL), Tullverkets laboratorium och Åklagarmyndigheten Utvecklingscentrum (UC) Stockholm under 2009.

Önskemål fanns om att ta fram statistik för halter i procent för vanligt förekommande narkotika i beslag på nationell nivå och om möjligt även relatera halterna till beslagtagna mängder.

Ett stort tack till Maria Nilsson som har administrerat en stor del av det inledande arbetet med urvalet av beslag samt att tabellera provdata, Annie Karlsson som ansvarat för provupparbetningen innan instrumentanalys, Lotta Rapp som tagit ut all aktuell statistik från SKL:s ärendehanteringssystem samt Ingrid Areskoug och Johan Dahlén för värdefulla diskussioner och synpunkter.

Per Lundquist
Gruppchef
Droganalysenheten, SKL

Anders Nordgaard
Statistiker
Staben, SKL

Sammanfattning

Denna rapport ger en bild av hur amfetamin-, heroin- och kokainhalter är statistiskt fördelade för (A) de beslag som ingått i en så kallad stratifierad urvalsundersökning för de beslag som inkom till SKL 2010 och (B) samtliga pulverbeslag som haltanalyserats rutinmässigt eller på särskild begäran under 2010 samt (C) för alla beslag av grönt växtmaterial av *Cannabis sativa* och cannabisharts (hasch) som analyserades med avseende på halt under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011.

Den stratifierade undersökningen innebär att vi utgår utifrån historisk fördelning i ärendeantal per årsbasis och region, i vårt fall har vi valt att dela in Sverige i 5 regioner. Urvalsstorlekarna är valda med hänsyn till det minsta antalet analyser per material, region och månad som behöver analyseras för att erhålla ett tillräckligt beräkningsunderlag för medel- och medianhalter samt beräkning av lägsta och högsta haltgränser.

Samtliga haltresultat för pulvermaterialen avser viktsprocent och redovisas i den form materialen inkom till SKL dvs. som amfetaminsulfat och kokainhydroklorid, för heroin har inte den fria basen och heroinhydroklorid skilts åt.

Resultat:

Narkotika	Antal	Medelvärde [%]	Median [%]	2.5:e Percentilen [%]	90:e Percentilen [%]
Amfetamin (A)	143	30.4	24.8	2.5	63.1
Amfetamin (B)	1258	28.9	25.0	4.0	56.0
Heroin (A)	148	25.0	22.0	5.8	45.0
Heroin (B)	118	22.6	21.5	3.0	41.0
Kokain (A)	148	24.7	23.6	3.6	40.0
Kokain (B)	195	31.0	26.0	2.0	74.0

Det är en god överensstämmelse för medel- och medianvärden mellan de båda grupperna (A) och (B) utom för medelvärdet för kokain och inom respektive grupp mellan medel- och medianvärden utom för amfetamin grupp (A) och kokain grupp (B).

För pulvermaterialen har samtliga beslag delats in i 9 viktklasser från 0-1 g upp till mer än 200 g. För amfetamin finns ingen tydlig trend för medianvärdets relation till beslagsmängden (varken i grupp (A) eller grupp (B)) vilket är överraskande. För heroin finns ingen tydlig trend i grupp (A) men för grupp (B) kan ett något högre medianvärde relateras till ökad beslagsmängd. För kokain saknas det eller finns det allt för få beslag över 20 g i material (A) för

att någon trend skall kunna ses, däremot finns i material (B) en tydlig trend på att halterna ökar vid beslagsmängder över 100 g.

Samtliga haltresultat för cannabismaterialen avser viktsprocent THC (tetrahydrocannabinol).

Narkotika (C)	Antal	Medelv. [%]	Median [%]	5:e Percentilen [%]	90:e Percentilen [%]
<i>Cannabis sativa</i> Blomställningar	270	-	11	4	17
<i>Cannabis sativa</i> Blad	105	-	1	< 1	3
<i>Cannabis sativa</i> Stjälkar	16	-	< 1	< 1	< 1
<i>Cannabis sativa</i> Blad och stjälkar	170	-	1	< 1	2
<i>Cannabis sativa</i> Blomställningar, blad och stjälkar	214	-	5	< 1	11
Cannabisharts (hasch)	1402	10.5	10	2	17

I grönt växtmaterial av *Cannabis sativa* är den högsta halten 30 % i blomställningar, 6 % i blad, < 1 % i stjälkar, 3 % i blad och stjälkar och i blomställningar, blad och stjälkar 19 %. För cannabisharts är den högsta halten 32 %.

En bedömning av låg och speciellt låg samt hög och speciellt hög halt har gjorts ifrån pulvermaterialen (A) och till viss del ifrån (B) utifrån procentuell frekvens. En statistisk modell har tagits fram för att fastställa gränserna på ett generellt och objektivt sätt för både pulver och växtmaterialen. Resultaten från (A) och (B) har sammanvägts och redovisas nedan.

Narkotika	Speciellt låg halt [%]	Låg halt [%]	Hög halt [%]	Speciellt hög halt [%]
Amfetamin	< 2.5	< 5	> 50	> 75
Heroin	< 3.0	< 6	> 40	> 50
Kokain	< 3.5	< 7	> 45	> 65
<i>Cannabis sativa</i> ¹	< 2.0	< 4	> 18	> 20
Cannabisharts (hasch)	< 1.0	< 2	> 20	> 25

¹ *Cannabis sativa* (grönt växtmaterial) Blomställningar

Summary in English

This report presents statistical distributions of contents of amphetamine, heroine and cocaine (so-called powder materials) in; (A) seizures that are part of a stratified sampling study of seizures that were sent for analysis to the Swedish National Laboratory of Forensic Science (SKL) during 2010, and; (B) all seizures of powder materials for which the content of the corresponding substance has been analysed by routine or upon special request. Further, statistical distributions are presented for (C) all seizures of materials comprising *Cannabis sativa* or hashish that were analysed with respect to the content of THC (tetrahydrocannabinol) during the period January 2009-June 2011. The stratified sampling study takes its standpoint from historical records on annual distributions of cases over five defined regions of Sweden. All results for the powder materials are given in percentages by weight for the chemical form in which the materials arrived to the laboratory. For the cannabis materials the results are given in percentages by weight of THC.

For the powder materials all seizures have been divided into 9 weight classes ranging from "0-1 g" until "more than 200 g". For the amphetamine materials there are surprisingly no obvious relationships in any of the two groups ((A) and (B)) between the content in a seizure and the weight of that seizure. For the heroine materials there are no obvious relationships of that kind for the materials within group (A) but a tendency within group (B) that the median content increases slightly with the seizure weight. For the cocaine materials there are too few seizures with weights larger than 20 g within group (A) in order to judge upon any relationships, while for the materials within group (B) there is a clear tendency that the contents are higher in seizures weighing more than 100 g.

From the materials investigated a statistical model has been developed to estimate bounds for low, particularly low, high and particularly high contents. This model has been applied to both groups for the powder materials and the final bounds have been obtained by combining the results from these two. For the cannabis materials bounds have only been estimated for materials with inflorescences and for materials with hashish (since other kinds of materials generally show very low contents). The following table gives the resulting bounds:

Narcotic material	Particularly low content [%]	Low content [%]	High content [%]	Particularly high content [%]
Amphetamine	< 2.5	< 5	> 50	> 75
Heroine	< 3.0	< 6	> 40	> 50
Cocaine	< 3.5	< 7	> 45	> 65
<i>Cannabis sativa</i> ¹	< 2.0	< 4	> 18	> 20
Hashish	< 1.0	< 2	> 20	> 25

¹Materials with inflorescences only

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	1
1.1	SYFTE	1
1.2	BAKGRUND	1
1.2.1	Huvudmål.....	1
1.2.2	Önskvärda mål.....	1
2	MATERIAL OCH METODER.....	2
3	RESULTAT	4
3.1	STATISTIK FÖR AMFETAMIN, HEROIN OCH KOKAIN	4
3.1.1	Diagram för Amfetaminhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts.....	6
3.1.2	Diagram över Heroinhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts.....	10
3.1.3	Diagram över Kokainhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts.....	13
3.2	STATISTIK CANNABIS	16
3.2.1	Statistik för Cannabis sativa (grönt växtmaterial).....	16
3.2.2	Diagram över halt för Cannabis sativa (grönt växtmaterial) för olika delar och beredningar	17
3.2.3	Statistik och diagram för hasch (cannabisharts)	23
3.2.4	Statistik och diagram för cannabis, totalt.....	24
4	GRÄNSER FÖR SPECIELLT LÅGA OCH SPECIELLT HÖGA HALTER... 26	26
4.1	EN STATISTISK MODELL	26
4.2	BERÄKNING AV GRÄNSER.....	28
5	DISKUSSION	37
5.1	PULVERMATERIAL	37
5.2	GRÖNT VÄXTMATERIAL OCH HASCH	38
5.3	DEN STATISTISKA MODELLEN.....	39
5.4	SLUTSATS.....	40
6	KÄLLFÖRTECKNING	41
7	BILAGOR.....	42
7.1	DIAGRAM FÖR REGIONALA FÖRDELNINGAR AV PULVERHALTER	42

1 Inledning

1.1 Syfte

Att undersöka halten (renhetsgraden) i slumpvis utvalda material av amfetamin, kokain och heroin från beslag som inkommit till SKL under 2010, samt att sammanställa alla resultat från haltanalyser av cannabis (grönt växtmaterial, marijuana) och hasch (cannabisharts) som utförts under perioden 1 januari 2009 och framåt.

1.2 Bakgrund

I möten mellan SKL, Tullverkets laboratorium och Åklagarmyndigheten UC Stockholm under 2009 har önskemål framkommit från Åklagarmyndigheten om ett projekt för att undersöka halter i vanligt förekommande narkotika i beslag som inkommit till SKL under ett år. Åklagarmyndigheten har önskat uppgifter om halter i beslag av amfetamin, kokain, heroin, cannabis och hasch för att få en pålitlig variabel för jämförelser. Domstolar tar redan hänsyn till om halten är speciellt låg eller hög, men någon exakt uppgift om vad detta motsvaras av saknas.

1.2.1 Huvudmål

Huvudmålet är att få fram medel- och medianvärden som är representativa för beslag av vanligt förekommande narkotika ifrån hela landet, samt att utifrån befintlig statistik ge förslag på gränser för speciellt låg respektive speciellt hög halt.

1.2.2 Önskvärda mål

Att jämföra den genomsnittliga halten för beslag av vanligt förekommande narkotika från hela landet med resultat från halter uppdelade i olika viktklasser.

I ett möte mellan SKL, Tullverkets laboratorium och Åklagarmyndigheten UC Stockholm 2011 framkom ett önskemål om att i denna rapport också inkludera statistik från samtliga haltanalyser för amfetamin, heroin och kokain, som utförts på SKL under 2010. Dessa är analyser som utförts på särskild begäran samt analyser av större materialmängder där haltanalyser utförts rutinmässigt, närmare bestämt för amfetamin minst 200 g, dåvarande gräns för heroin minst 5 g samt dåvarande gräns för kokain minst 20 g. Målet med denna del är att se om medel- och medianvärden skiljer sig markant från den stratifierade undersökningens resultat, samt att få en uppfattning om eventuella samband mellan halt och mängd.

2 Material och metoder

Antalet ärenden under 2009 som inkommit till SKL för de narkotiska preparaten amfetamin, kokain och heroin, inom regionerna Stockholms län, Västra Götaland, Skåne, Norrland och övriga Sverige tas fram ifrån SKL:s ärendehanteringssystem Forum som statistiskt underlag. Urvalet görs stratifierat [1] över regionerna utifrån historisk fördelning i ärendeantal per årsbasis över dessa regioner. Urvalsstorlekarna är valda med hänsyn till det minsta antalet analyser per material, region och månad som behöver analyseras för att erhålla ett tillräckligt beräkningsunderlag för medel- och medianhalter samt gränser för lägsta och högsta halt med olika percentiler. En mer detaljerad beskrivning av hur percentiler beräknas ges i inledningen till avsnitt 3 nedan, men kort kan sägas att för att kunna beräkna percentiler till en upplösning av ett, dvs. första, andra, tredje, etc. t.o.m. 99:e percentilen krävs en urvalsstorlek om minst 100.

Vi har dock valt att öka urvalsstorleken något och dimensionera den utifrån önskad storlek hos felmarginaler i medelvärdeskattningar, se t.ex. Lohr [1]. Detta för att säkerställa att urvalen blir av sådan storlek att de slutsatser som kan dras från insamlade data kan anses vara giltiga för bakomliggande populationer. Standardavvikelsen i populationen av halter har för alla tre preparaten uppskattats till c:a 15 procentenheter. För att få en felmarginal om högst fem procentenheter krävs då urvalsstorleken 145 material per preparat. Detta antal har sedan allokerats [1] proportionellt över de fem regionerna och fördelats jämnt över årets månader.

Tabell 1.

Antal material som skall analyseras per månad och region för respektive narkotikum.

Narkotika	Stockholm	V. Götaland	Skåne	Norrland	Övriga
Amfetamin	3	2	1	1	5
Heroin	4	3	4	1	1
Kokain	7	1	2	1	2

Antal ärenden och material för amfetamin, kokain och heroin har sökts ut från SKL:s ärendehanteringssystem Forum månadsvis under 2010. Antalet material (punkter) som inkommit per narkotiskt preparat, månad och region divideras med det antal som skall analyseras per månad och region som finns angivet i Tabell 1. På detta sätt erhålls ett siffervärde som gäller för hur urvalet ska göras utifrån populationen, d.v.s. materialen plockas ut i kronologisk ordning efter inkommandedatum. Detta innebär t.ex. att om det finns 51 ärenden och material av amfetamin så plockas vart 17:e material i datumordning ut ifrån Stockholm under den månaden för att erhålla 3 amfetaminmaterial för haltanalys o.s.v. För att materialen skall räcka till för haltanalysen så tas inga material med mindre mängd än 150 mg ut för analys. Materialen vägs in på analysvåg som dubbelprov och analyseras med laboratoriets rutinmetoder för haltanalys [2,3,4,5]. För cannabis och hasch görs ingen regional sökning utan samtliga resultat från material analyserade med SKL:s rutinmetod för växtmaterial [6,7]

från perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011 används för de statistiska beräkningarna.

3 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultaten deskriptivt i form av tabeller med statistiska mått och diagram. Formell statistisk inferens med hypotesprövning görs ej då ingen specifik frågeställning finns om värden hos parametrar i de undersökta populationerna. Dock förekommer enstaka fall av felmarginaluppskattningar. De deskriptiva mått som främst diskuteras är percentiler och medelvärden. En percentil bestäms utifrån det tillgängliga datamaterialet som det tal (i datamaterialet) som är sådant att högst en specificerad procentandel av värdena är högst lika med talet och högst återstoden är minst lika med talet. Som exempel bestäms den 5:e percentilen som det tal T som är sådant att högst 5 % av värdena är högst lika med T och högst 95 % av värden är minst lika med T . I resultatredovisningen nedan används den 2.5:e, den 5:e och den 90:e percentilen. Vidare används den första *kvartilen* (Q_1) som definieras som den 25:e percentilen, medianen som är definierad som den 50:e percentilen och den tredje kvartilen (Q_3) som definieras som den 75:e percentilen.

Det bör i sammanhanget sägas att för små datamaterial går det inte att separera närliggande percentiler från varandra. I t.ex. ett datamaterial som endast omfattar 15 observationer kommer den 2.5:e och den 5:e percentilen att sammanfalla per definition. Vi har ändå valt att redovisa dem bägge i sådana fall för att inte skapa onödig förvirring. I datamaterial där ett stort antal värden är identiska sammanfaller ofta flera percentiler i värde, men inte med nödvändighet per definition. I t.ex. ett datamaterial där samtliga värden är identiska blir också alla percentiler identiska till sina värden. Med undantag för medianen har vi valt att utesluta percentilberäkningar för datamaterial som understiger 5 observationer eftersom sådana kan lätt ge en feltolkad bild av datamaterialet.

3.1 Statistik för amfetamin, heroin och kokain

Samtliga haltresultat för pulvermaterialen avser viktsprocent och redovisas i den form materialen inkom till SKL dvs. som amfetaminsulfat och som kokainhydroklorid. För heroin har inte den fria basen och heroinhydroklorid skilts åt utan båda formerna representeras under "heroin".

Som framgår av Tabell 2 är medel- och medianhalter för hela Sverige relativt nära varandra för heroin och kokain medan de skiljer sig markant för amfetamin. Orsaken till skillnaderna är att fördelningen av halter är skev för samtliga preparat och särskilt gäller detta amfetamin. Skevheten framgår tydligt i diagrammen i följande avsnitt och gör i sig att medelvärdet blir för högt i förhållande till var majoriteten av de uppmätta halterna befinner sig. Det rekommenderas därför att som mått på genomsnittlig halt använda medianen.

Tabell 2.

Regional statistik samt totalt för hela Sverige avseende antal material, medel- och medianvärden, min- och maxvärden, kvartil- och percentilvärden samt standardavvikelser.

Region	Antal	Medel [%]	St.avv. [%-enh.]	Min [%]	P2.5 ¹ [%]	P5 ² [%]	Q1 ³ [%]	Median [%]	Q3 ⁴ [%]	P90 ⁵ [%]	Max [%]
Amfetamin Sthlm	34	34.2	22.0	2.0	2.0	2.6	18.7	30.1	47.6	52.3	98.8
Amfetamin VGötaland	25	33.6	28.6	2.5	2.5	5.4	14.2	26.8	42.4	97.2	99.2
Amfetamin Skåne	13	19.2	9.5	0.0	0.0	0.0	14.0	19.9	24.2	30.9	35.8
Amfetamin Norrland	12	25.7	20.7	5.2	5.2	5.2	12.2	17.9	40.8	63.5	63.9
Amfetamin Övriga	59	30.5	23.0	1.5	3.5	3.8	15.1	24.6	34.0	69.6	98.6
Amfetamin Sverige	143	30.4⁶	-⁷	0.0	2.5	5.2	15.2	24.8	36.5	63.1	99.2
Heroin Sthlm	48	25.6	11.6	7.9	13.2	13.4	17.6	23.2	29.4	45.9	59.0
Heroin VGötaland	35	23.2	12.6	5.5	5.5	6.9	14.7	21.0	28.0	43.7	55.3
Heroin Skåne	49	25.6	14.4	1.0	1.2	5.8	16.6	20.5	40.0	47.7	51.9
Heroin Norrland	5	34.2	8.1	25.2	25.2	25.2	25.7	37.3	41.2	43.2	43.2
Heroin Övriga	11	23.8	10.8	9.0	9.0	9.0	17.4	20.4	30.1	37.8	45.0
Heroin Sverige	148	25.0⁶	-⁷	1.0	5.8	6.7	16.5	22.0	32.3	45.0	59.0
Kokain Sthlm	84	26.1	13.0	1.0	6.2	8.4	18.0	25.2	30.7	41.1	72.4
Kokain VGötaland	12	21.1	11.0	4.0	4.0	4.0	10.6	22.2	30.4	32.0	39.8
Kokain Skåne	24	25.8	15.0	9.9	9.9	11.4	19.0	22.0	31.0	37.3	84.7
Kokain Norrland	4	38.5	18.7	14.1	14.1	14.1	19.6	40.4	55.3	58.9	58.9
Kokain Övriga	24	20.3	14.8	1.0	1.0	3.0	12.6	17.6	28.2	32.8	73.0
Kokain Sverige	148	24.7⁶	-⁷	1.0	3.6	6.2	16.0	23.6	30.8	40.0	84.7

¹ 2.5:e percentilen

² 5:e percentilen

³ Första kvartilen, dvs. 25:e percentilen

⁴ Tredje kvartilen, dvs. 75:e percentilen

⁵ 90:e percentilen

⁶ Medelvärdet är beräknat som ett viktat medelvärde utifrån den stratifiering som gjorts över regioner

⁷ Standardavvikelsen har inte beräknats på hela Sverige eftersom ett stratifierat urval har gjorts

För de framräknade medelvärdena har även skattningar med felmarginaler (säkerhet 95 %) bestämts. Dessa är för amfetamin 30.4 ± 3.9 %, för heroin 25.0 ± 2.1 % och för kokain 24.7 ± 2.2 %.

3.1.1 Diagram för Amfetaminhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts

I Diagram 1 visas ett histogram över halterna i det urval av material som gjorts i hela Sverige. Antalet klasser i detta histogram (och i samtliga histogram som redovisas i denna rapport) har valts till 20¹. I diagrammet har även följande lägesmått satts ut: 2.5:e percentilen, 5:e percentilen, första kvartilen, medianen, det medelvärdet (enligt Tabell 2), tredje kvartilen samt 90:e percentilen. Med undantag för medelvärdet antar lägesmåttens värden som existerar i datamaterialet. Detta kan för mindre material betyda att två eller flera värden sammanfaller. Sådant är inte fallet i Diagram 1 men väl i senare diagram.

Som kan ses i Diagram 1 uppvisar halterna en skev fördelning där speciellt halter över 80 % verkar inta en särställning. Utan större diskussion förefaller det vara naturligt att betrakta denna grupp som *speciellt höga halter*. Huruvida ett längre intervall av halter skall användas till denna definition återkommer vi till i diskussionsdelen av rapporten.

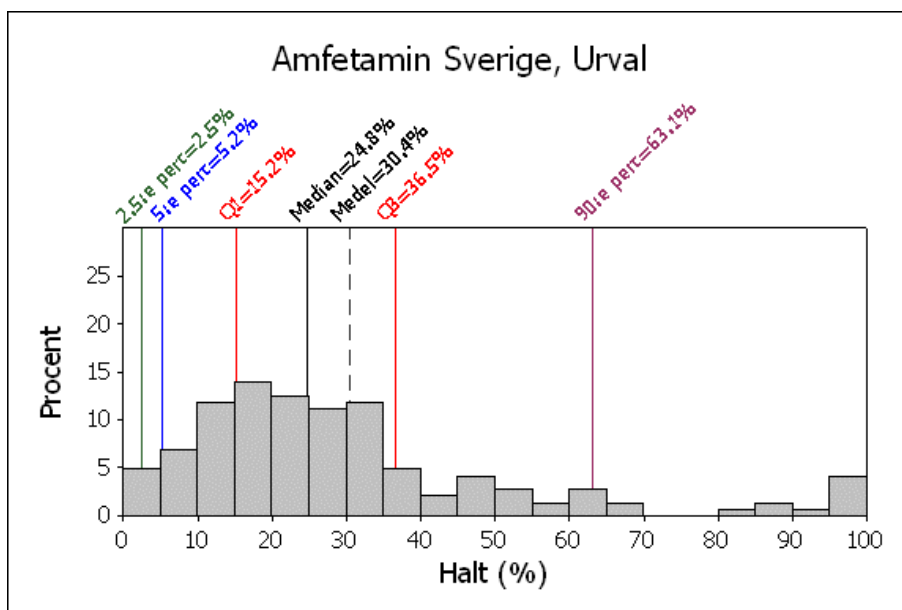


Diagram 1: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

¹ Detta innebär att för material där det finns halter över 95 % kommer klasser att finnas i hela intervallet från 0 % till 100 %. För material där halterna är betydligt lägre (t.ex. material med heroin och cannabis) fördelas klasserna istället över ett delområde av intervallet 0 %-100 % och staplarna blir därför naturligt smalare i dessa.

I Diagram 2 redovisas halterna uppdelade på olika mängdklasser för de material som undersökts. Diagrammet är i form av en grupperad s.k. boxplot som förklaras efter diagrammet.

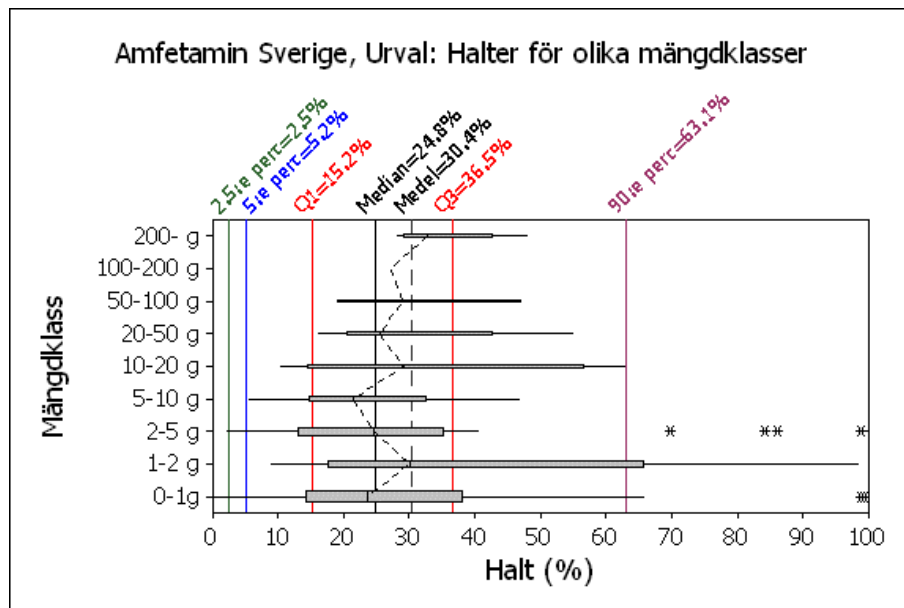
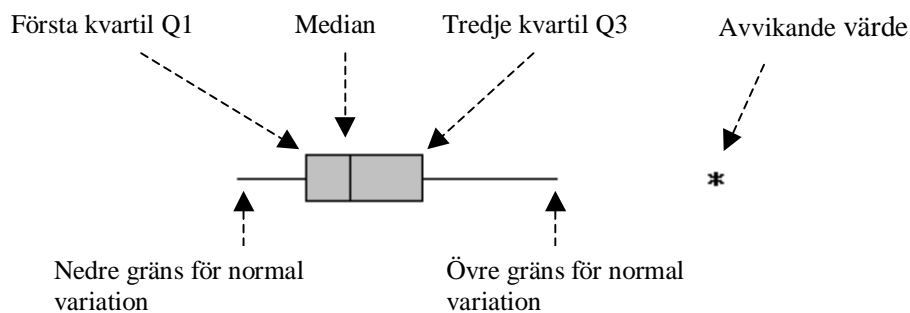


Diagram 2: Boxplots över amfetaminhalter för olika mängdklasser i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Vidare har medianerna i varje mängdklass sammanbundits med en streckad linje. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

En boxplot är en sammanfattande graf över samtliga observationer (här per grupp) och omfattar en box som dras från den första till den tredje kvartilen, dvs omfattar de 50 % mittersta värdena. I boxen markeras medianen (för hela datamaterialet) med ett streck. Från boxen dras linjer (s.k. whiskers) ut till värden som kan tolkas som gränser för normal variation (kan i många fall ses som 95 %-iga gränser). I de fall värden finns som avviker mer än normalt markeras dessa med en asterisk som avvikande (outliers). I bilden nedan illustreras dessa komponenter.



I boxplotten i Diagram 2 har boxarna dessutom försetts med höjder (tjocklekar) proportionella mot antalet värden som respektive grupp omfattar. Antalet material samt median och medelvärde inom respektive mängdklass finns redovisade i Tabell 3.

Tabell 3 Antal material, median och medelvärde inom respektive mängdklass för amfetamin

Mängdklass	Antal material	Median	Medelvärde
0-1 g	63	23.5	28.4
1-2 g	18	30.0	47.2
2-5 g	28	24.6	30.7
5-10 g	15	21.4	34.2
10-20 g	5	29.1	35.3
20-50 g	5	25.4	30.3
50-100 g	3	29.0	30.4
100-200 g	1	27.0	27.0
200- g	5	32.6	35.6

Vi noterar att spridningen i halt varierar betydligt mellan olika mängdklasser även om spridningen skall tolkas med stor försiktighet i de mängdklasser där endast ett fåtal material återfinns (50-100 g resp. 100-200 g). Vidare kan vi inte se någon tydlig trend i medianens variation med viktklass. Detta är ett mindre förväntat resultat.

Som jämförelse visas i Diagram 3 och Diagram 4 total haltfördelning (histogram) respektive haltfördelning för olika mängdklasser (boxplottar) för samtliga material vid SKL under 2010 där halten av amfetamin har bestämts (totalt 1258 stycken). I dessa material har mängderna endera överstigit straffgränsen för grovt brott och därmed analyserats rutinmässigt med avseende på halt eller så har haltanalys utförts efter särskild begäran från uppdragsgivaren. Observera alltså att materialen i det stratifierade urvalet inte finns med bland dessa 1258, utan att det rör sig om två helt skilda urval av material. Diagram 3 skall därför jämföras med Diagram 1 och Diagram 4 skall jämföras med Diagram 2.

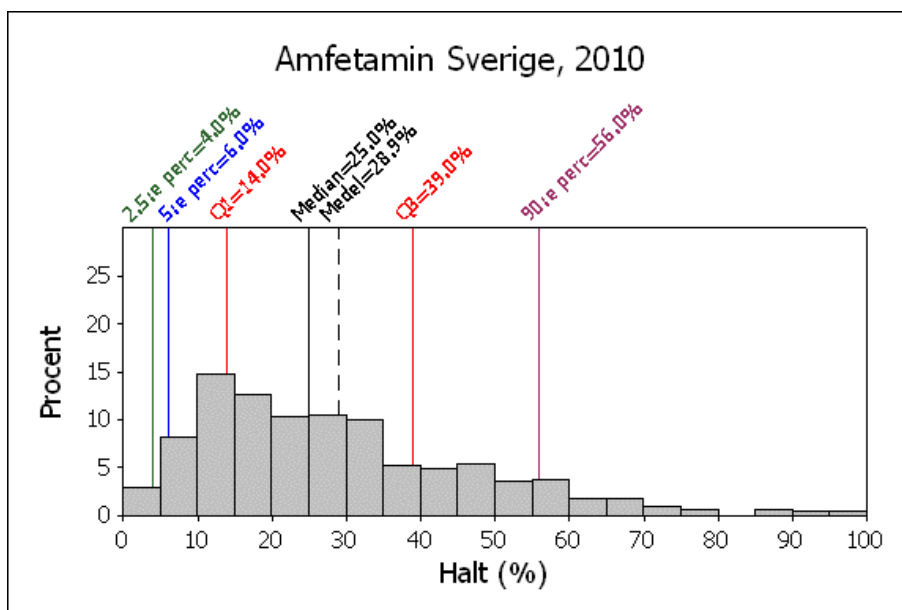


Diagram 3: Histogram över amfetaminhalter i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

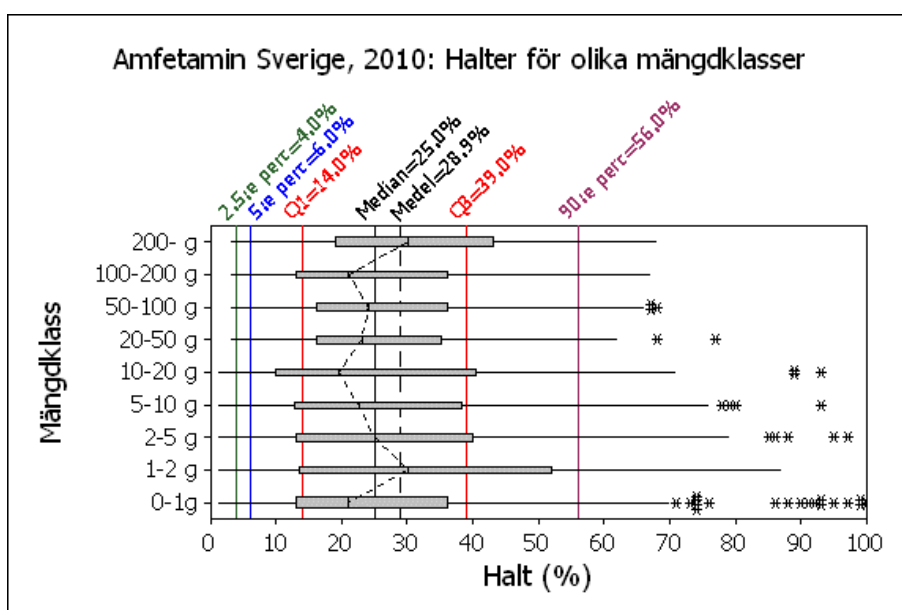


Diagram 4: Boxplots över amfetaminhalter för olika mängdklasser i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Medianerna i varje mängdklass har sammanbundits med en streckad linje. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

Eftersom det är betydligt fler material som ligger till grund för Diagram 3 och 4 får histogrammet i Diagram 1 en ojämnare form. Dock återfinns den skevhet i fördelningen som vi såg i Diagram 1. De tydligt avvikande höga halterna i Diagram 1 är i Diagram 3 en mer naturlig del av fördelningssvansen. Sammantaget kan vi dock påstå att den fördelning som beskrivs av urvalet är

samstämmig med den fördelning som beskrivs av samtliga 1258 material som haltanalyserades 2010.

Boxarna i Diagram 4 framträder tydligare än de gör i Diagram 2, också detta beroende på det betydligt större antalet material som ligger till grund för statistiken. Speciellt noterar vi att samtliga mängdklasser har boxar av påtaglig höjd vilket också gör variationsbeskrivningen inom varje box mer tillförlitlig. Vi kan se att i Diagram 4 verkar såväl läge (median) som spridning (boxlängd) vara mer homogen än i Diagram 2. Det något oförväntade resultatet att medianen inte skulle uppvisa en koppling med mängdklass bekräftas alltså i Diagram 4.

Diagram över halterna i respektive region i vårt urval återfinns i Bilaga 1, Diagram B1-B5.

3.1.2 Diagram över Heroinhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts

Redovisade heroinhalter innefattar både den fria basen (brunt heroin) samt heroinhydroklorid (oftast vitt heroin). I Diagram 5-8 visas fördelningar av halter för heroin motsvarande den redovisning som gjordes för amfetamin i Diagram 1-4. I Tabell 4 ges antal material, medelvärde och median per mängdklass i urvalet. För heroin har endast 118 material haltbestämts under 2010 på grund materialmängd eller särskild begäran (dvs. utöver de 148 haltbestämningar som gjorts i vårt urval).

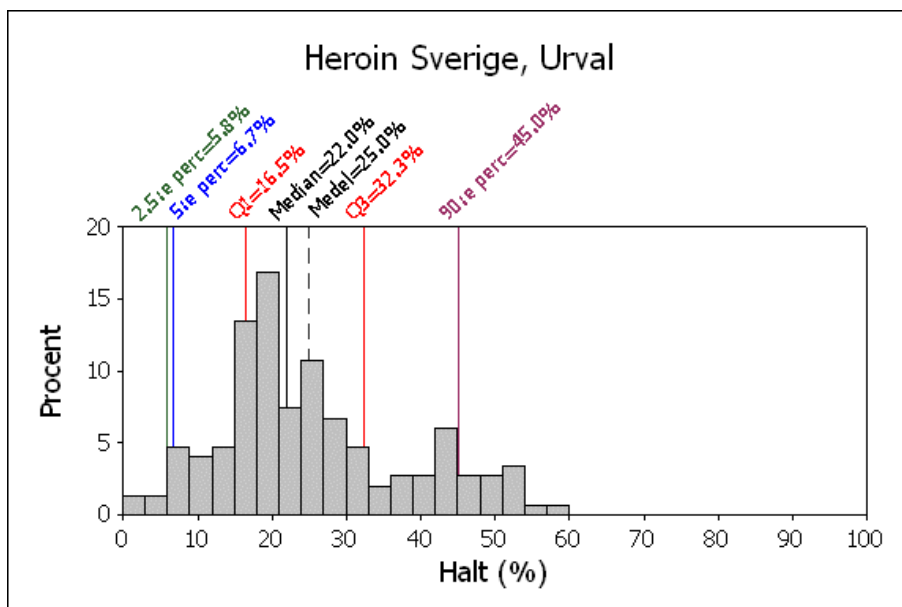


Diagram 5: Histogram över heroinhalter i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

Tabell 4 Antal material, median och medelvärde inom respektive mängdklass för heroin.

Mängdklass	Antal material	Median	Medelvärde
0-1 g	95	21.4	26.1
1-2 g	11	21.9	23.9
2-5 g	21	23.5	22.4
5-10 g	10	24.9	25.9
10-20 g	3	20.5	19.5
20-50 g	3	11.0	17.6
50-100 g	1	22.0	22.0
100-200 g	2	35.1	41.6
200- g	2	25.5	24.6

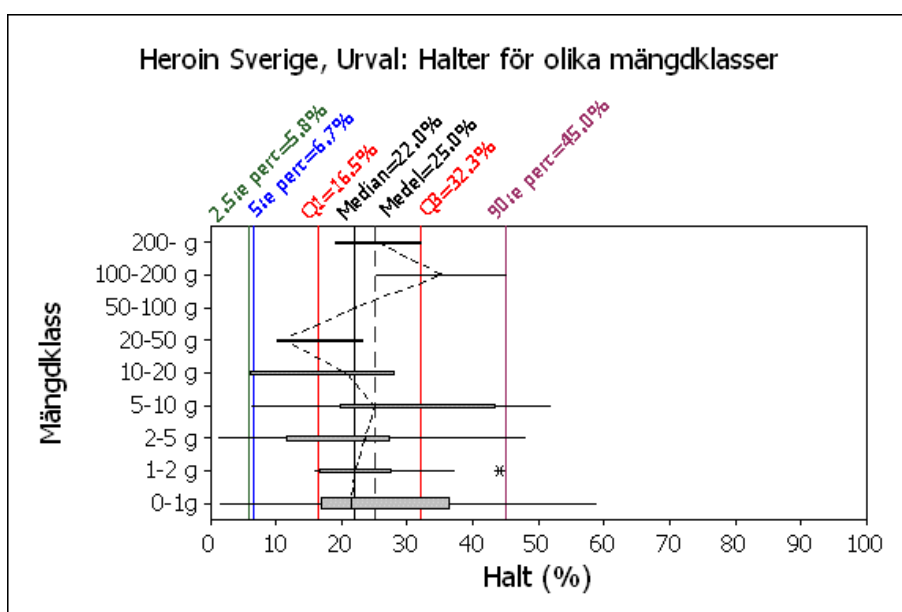


Diagram 6: Boxplots över heroinhalter för olika mängdklasser i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Medianerna i varje mängdklass har sammanbundits med en streckad linje. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

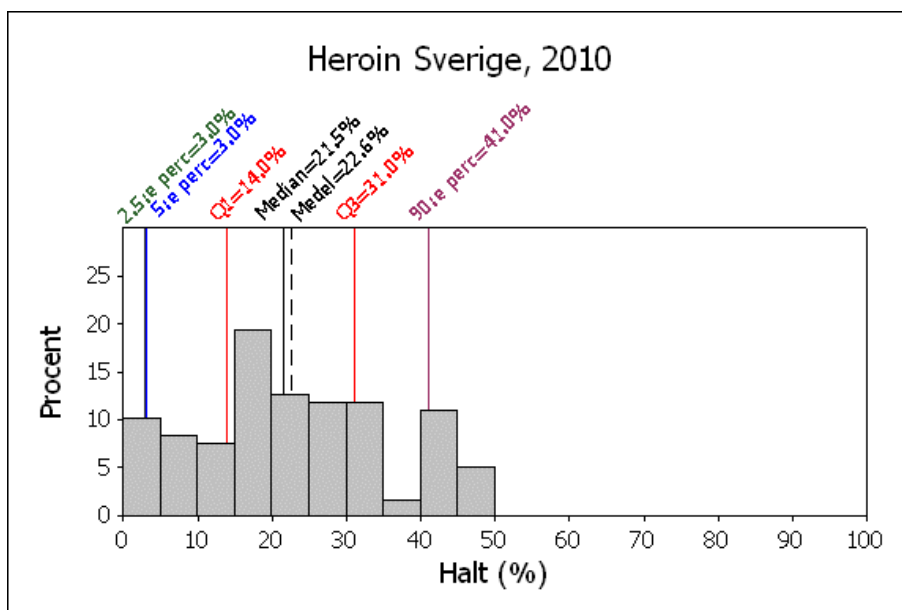


Diagram 7: Histogram över heroinhalter i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

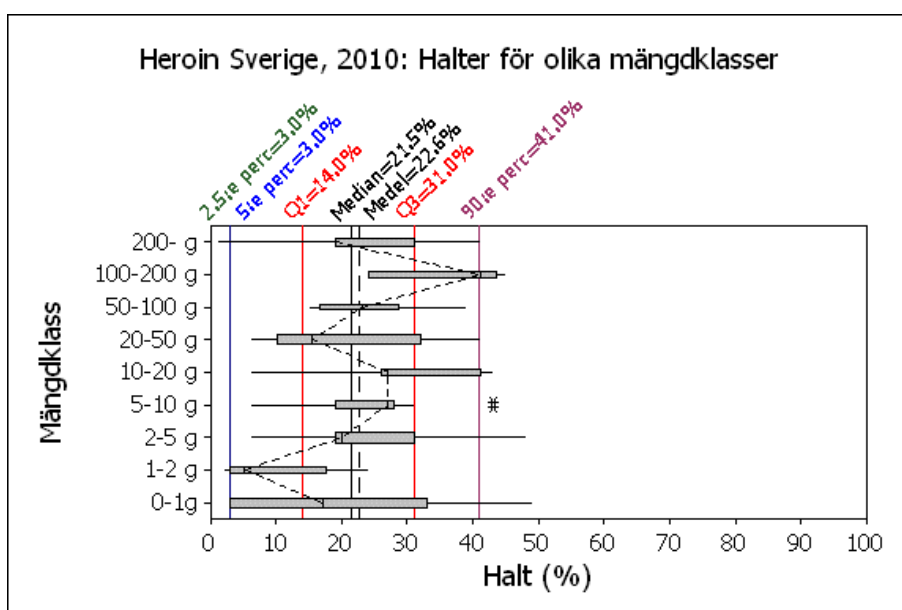


Diagram 8: Boxplots över heroinhalter för olika mängdklasser i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Medianerna i varje mängdklass har sammanbundits med en streckad linje. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

Jämförelser mellan det histogram som baseras på det stratifierade urvalet (Diagram 5) och det histogram som baseras på samtliga material från 2010 där halten har bestämts (Diagram 7) visar på en viss förskjutning nedåt av halterna. Den är dock inte anmärkningsvärt stor. Intressant att notera är att histogrammet

i Diagram 7 är mindre klockformat (typiskt vid normalfördelning) än histogrammet i Diagram 5 eventuellt till följd av att antalet material som ligger till grund för Diagram 7 är färre än det antal som ligger till grund för Diagram 5 (för amfetaminhalterna var situationen den omvända). Ojämheten kan till viss del också bero på motsvarande kriterier för haltanalys som för amfetamin. Tydligt är också att medianen varierar mer mellan olika mängdklasser i materialet från 2010.

Motsvarande amfetaminhalterna redovisas haltfördelningar av heroin för olika regioner i vårt urval i Bilaga 1, Diagram B6-B10.

3.1.3 Diagram över Kokainhalter för material i urvalet samt för samtliga material under 2010 där haltbestämning gjorts

I Diagram 9-12 visas fördelning av halter för kokain motsvarande de redovisningar som gjordes för amfetamin (Diagram 1-4) respektive heroin (Diagram 5-8). I Tabell 4 ges antal material, medelvärde och median per mängdklass i urvalet. För kokain har 195 material haltbestämts under 2010 (dvs. något fler än de 148 haltbestämningar som gjorts i vårt urval).

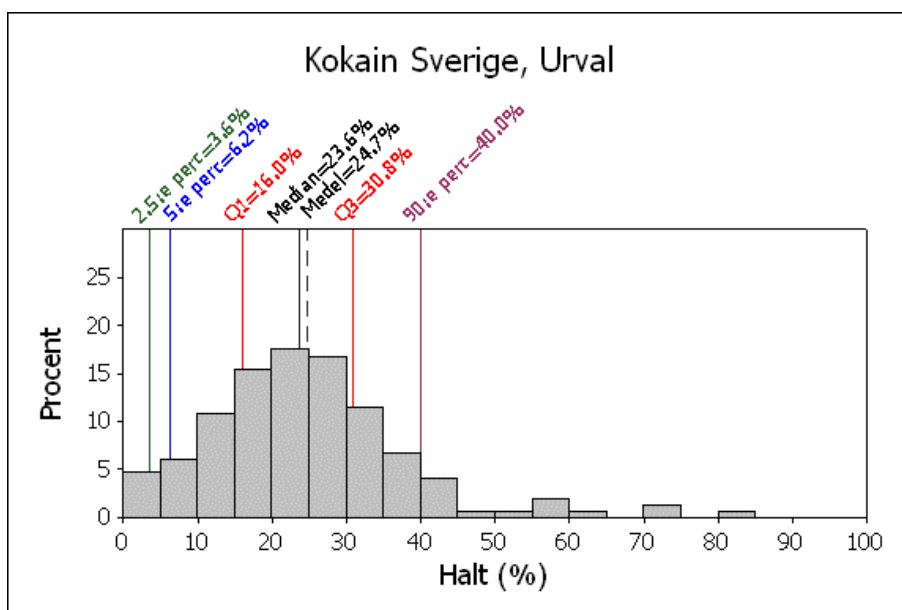


Diagram 9: Histogram över kokainhalter i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

Tabell 5 Antal material, median och medelvärde inom respektive mängdklass för kokain

Mängdklass	Antal material	Median	Medelvärde
0-1 g	103	23.7	24.6
1-2 g	14	26.5	29.2
2-5 g	17	20.9	26.0
5-10 g	9	25.0	22.5
10-20 g	1	32.2	32.2
20-50 g	2	40.0	40.0
50-100 g	0	-	-
100-200 g	1	3.0	3.0
200- g	1	1.0	1.0

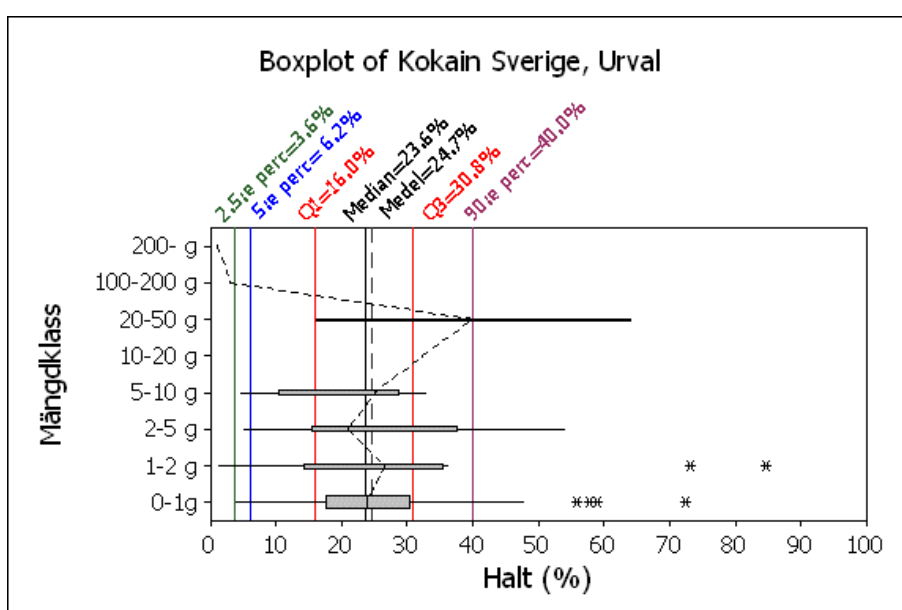


Diagram 10: Boxplots över kokainhalter för olika mängdklasser i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Medianerna i varje mängdklass har sammanbundits med en streckad linje. Notera att det saknas material i mängdklassen 50-100 g varför sammanbindningen av medianer inte är informativ för de tre högsta mängdklasserna i diagrammet. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

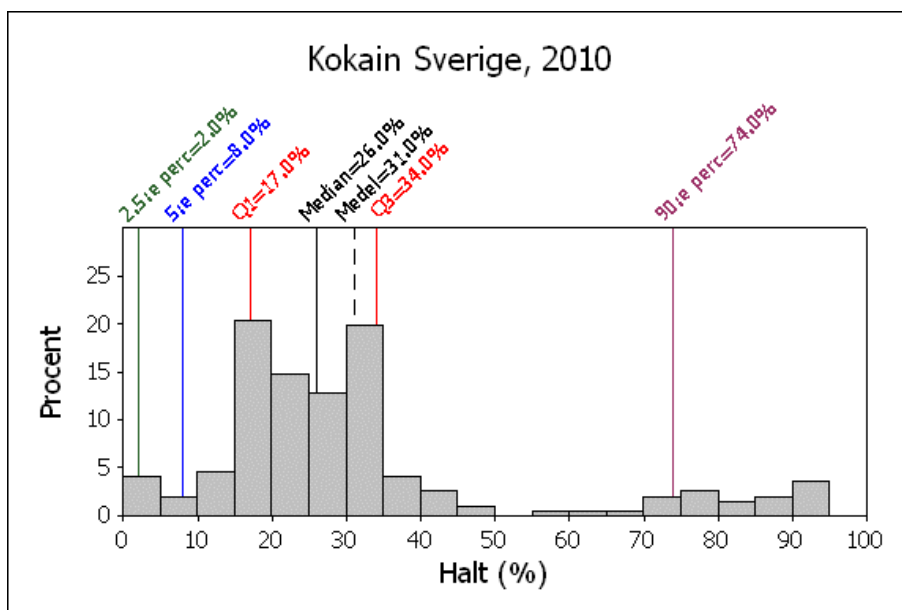


Diagram 11: Histogram över kokainhalter i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde.

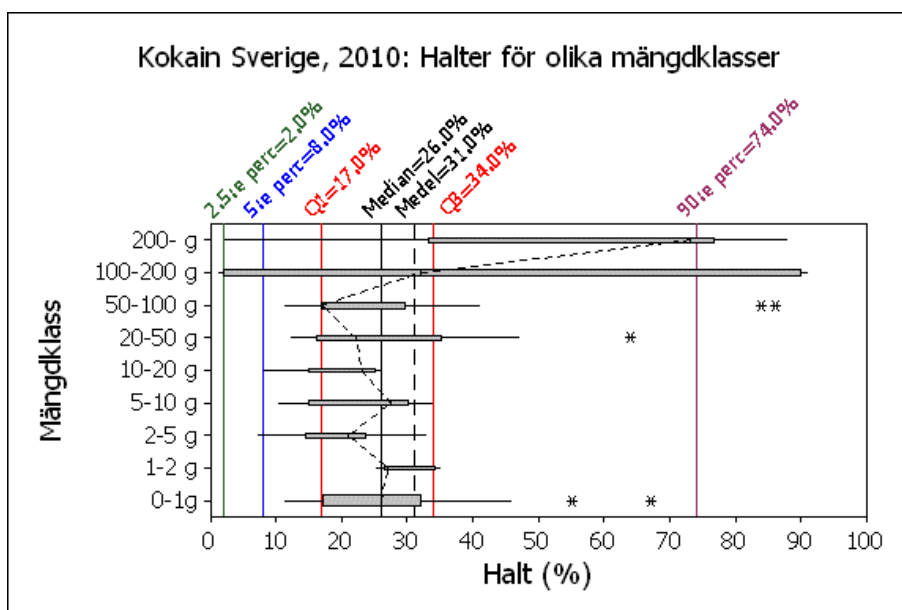


Diagram 12: Boxplots över kokainhalter för olika mängdklasser i samtliga material från 2010. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt median och medelvärde. Medianerna i varje mängdklass har sammanbundits med en streckad linje. Symbolen * markerar värden som betraktas som avvikande (outliers).

Jämförelser mellan de diagram som baseras på det stratifierade urvalet och de diagram som baseras på samtliga material från hela 2010 där halten har bestämts är här mycket slående. I urvalet fanns endast två material i de tre högsta mängdklasserna (och inga alls i klassen 50-100 g). I materialen från

hela 2010 finns betydligt fler material i dessa viktklasser och där är halterna betydligt högre än för övriga materialmängder. För de lägre mängdklasserna verkar dock en samstämmighet finnas i såväl läge som spridning (Diagram 10 jämfört med Diagram 12). Fördelningsformerna i Diagram 9 och 11 kan också sägas vara någorlunda samstämmiga för halter upp till 50 %.

Motsvarande amfetamin- och heroinhalterna redovisas haltfördelningar av kokain för olika regioner i vårt urval i Bilaga 1, Diagram B11-B15.

3.2 Statistik cannabis

Samtliga haltresultat för cannabismaterialen avser viktsprocent THC (tetrahydrocannabinol). Statistik och diagram för olika växtdelar och beredningsformer av cannabis redovisas uppdelat på grönt växtmaterial (avsnitten 3.2.1 och 3.2.2) och hasch (cannabisharts) (avsnitt 3.2.3).

3.2.1 Statistik för *Cannabis sativa* (grönt växtmaterial)

I Tabell 6 redovisas statistiska mått för halter av THC hos grönt växtmaterial (*Cannabis sativa*), som har analyserats under perioden 1 januari 2009 - 17 juni 2011. Tabellen omfattar alla sådana material med undantag för material med små utvecklade blomställningar och ett fåtal material med mer komplex blandning av växtdelar. Notera att för flera material har percentiler inte kunnat uppskattas annat än att de understiger värdet 1 %.

Tabell 6

Statistik för halter av THC hos Cannabis sativa för material från hela Sverige under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011, grupperad efter vilka delar och vilken typ av beredning som föreligger av växtmaterialet. Statistiken visar antal material, medianvärden, min- och maxvärden, kvartil- och percentilvärden.

Grupp	Antal	Min [%]	P2.5 ¹ [%]	P5 ² [%]	Q1 ³ [%]	Median [%]	Q3 ⁴ [%]	P90 ⁵ [%]	Max [%]
Blomställningar	270	< 1	1	4	8	11	14	17	30
Blad	105	< 1	< 1	< 1	< 1	1	2	3	6
Stjälkar	16	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Blad och stjälkar	170	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	2	3
Blomställningar, blad och stjälkar	214	< 1	< 1	< 1	3	5	9	11	19
<i>Cannabis sativa</i> , totalt	775	< 1	< 1	< 1	1	4	10	14	30

¹ 2.5:e percentilen

² 5:e percentilen

³ Första kvartilen, dvs. 25:e percentilen

⁴ Tredje kvartilen, dvs. 75:e percentilen

⁵ 90:e percentilen

3.2.2 Diagram över halt för *Cannabis sativa* (grönt växtmaterial) för olika delar och beredningar

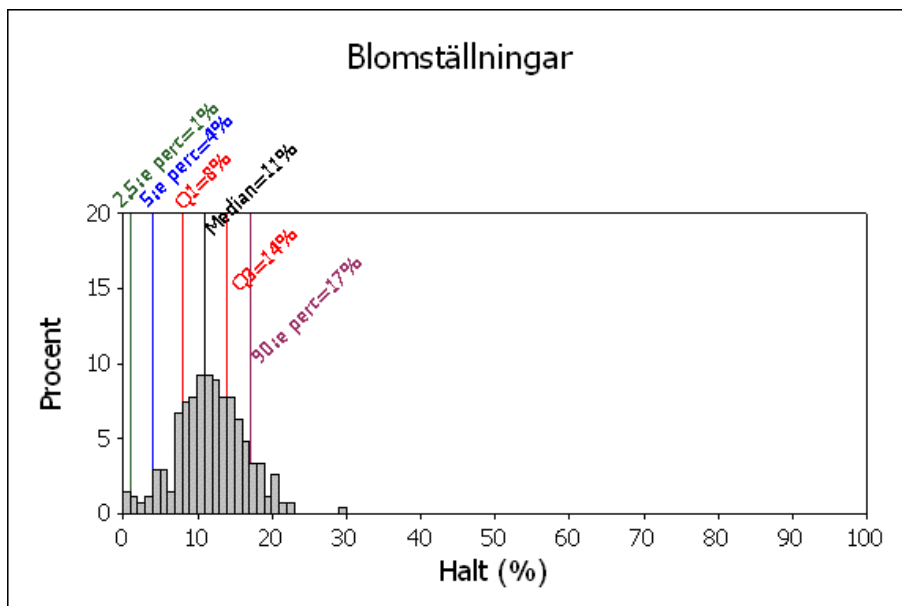


Diagram 13a: Histogram över THC-halter hos blomställningar av Cannabis sativa. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt medianen.

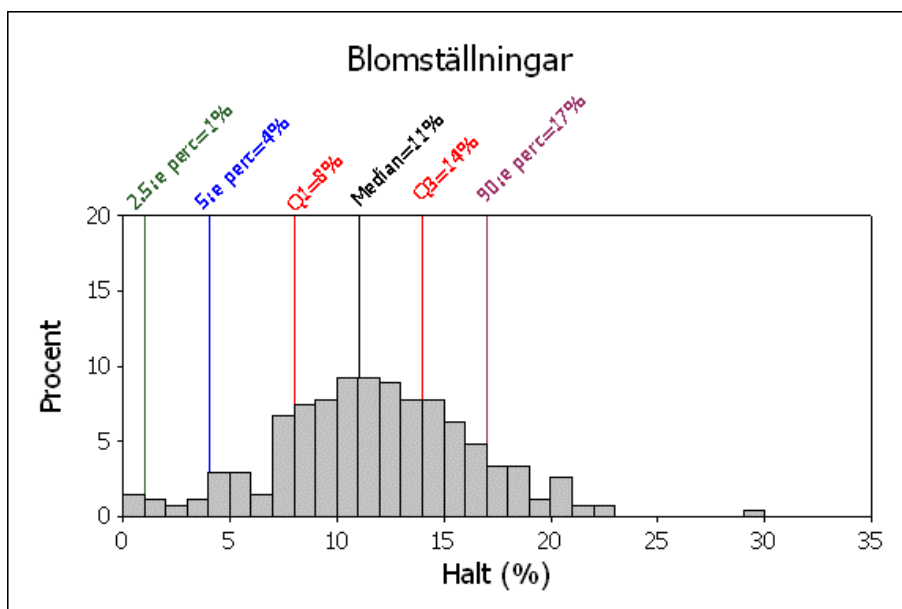


Diagram 13b: Som Diagram 13a men med förkortad skala på x-axeln.

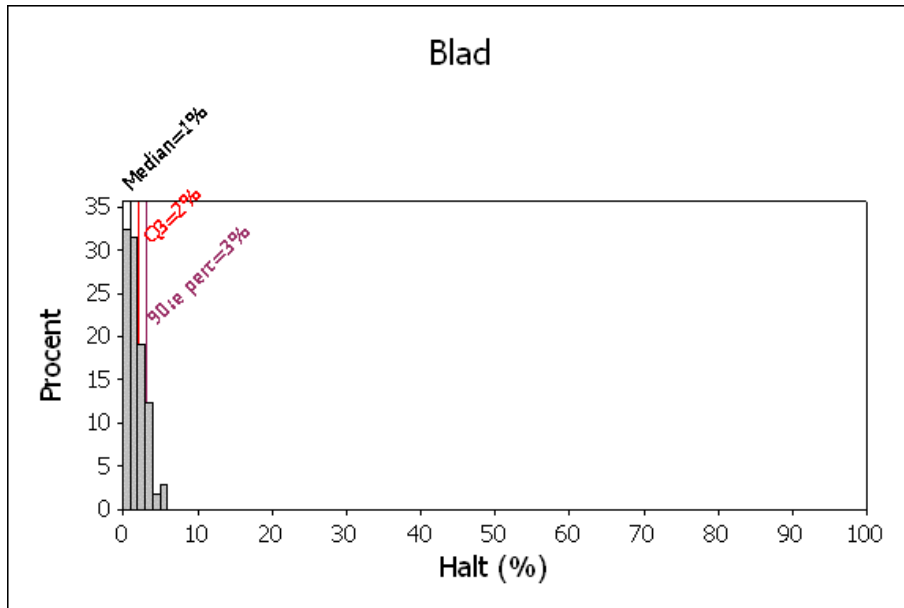


Diagram 14a: Histogram över THC-halter hos blad av *Cannabis sativa*. I diagrammet har markerats medianen, tredje kvartilen samt 90:e percentilen.

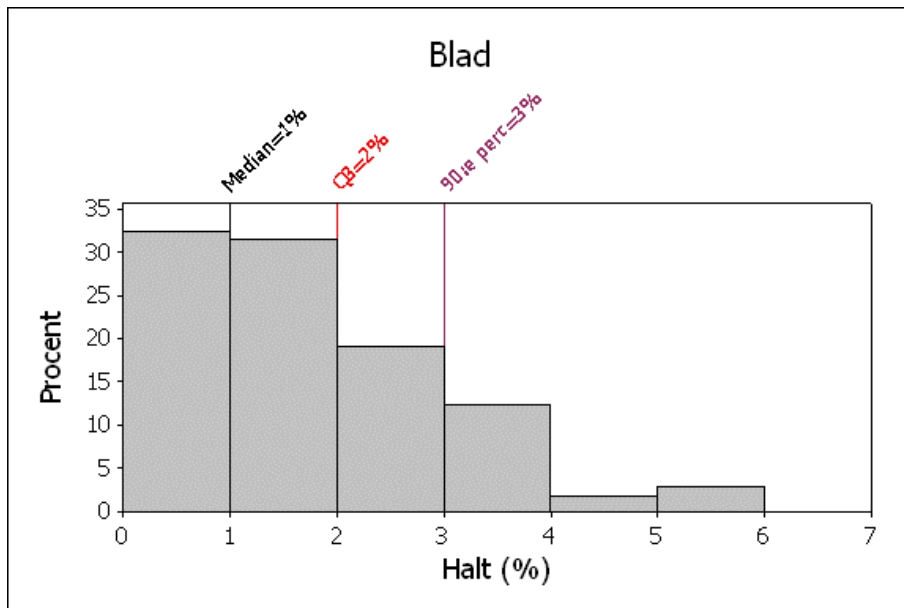


Diagram 14b: Som Diagram 14a men med förkortad skala på x-axeln.

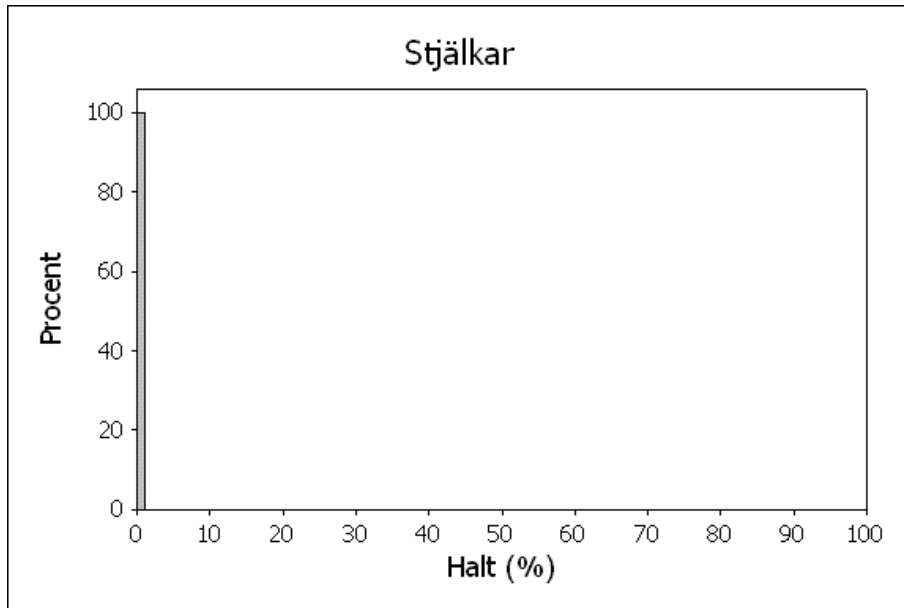


Diagram 15a: Histogram över THC-halter hos stjälkar av *Cannabis sativa*. Inga mått är markerade i detta diagram då de alla understiger 1 %.

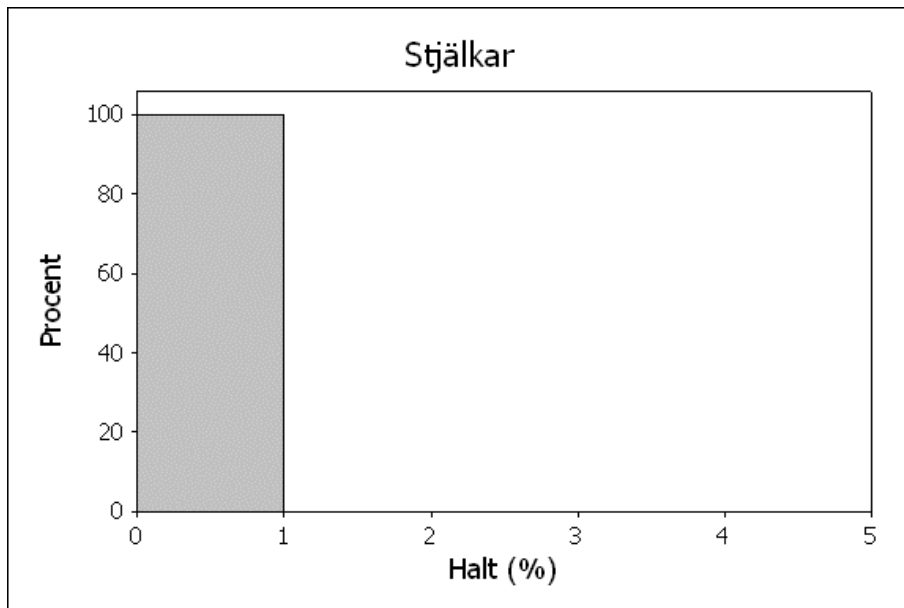


Diagram 15b: Som Diagram 15a men med förkortad skala på x-axeln.

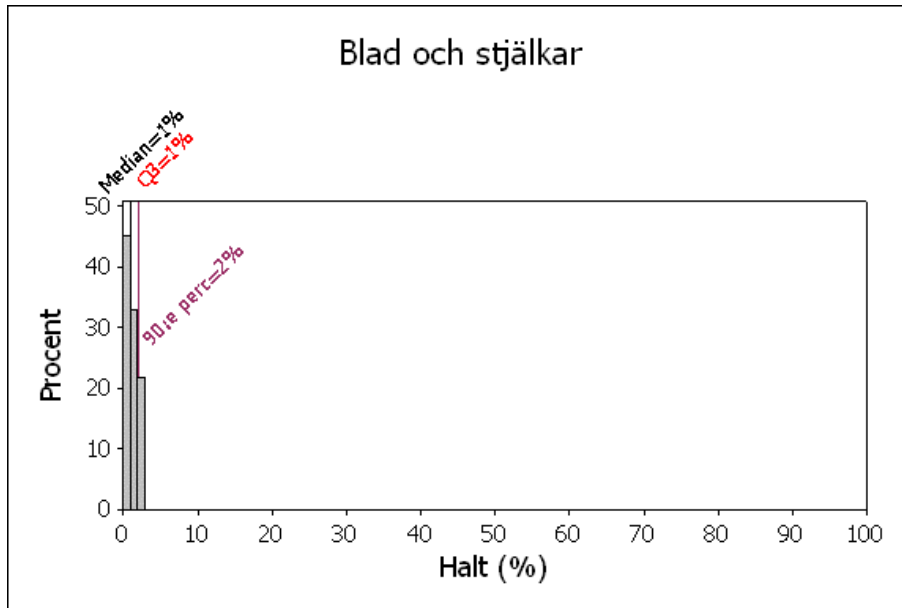


Diagram 16a: Histogram över THC-halter hos blandningar av blad och stjälkar av *Cannabis sativa*. I diagrammet har markerats medianen, tredje kvartilen samt 90:e percentilen.

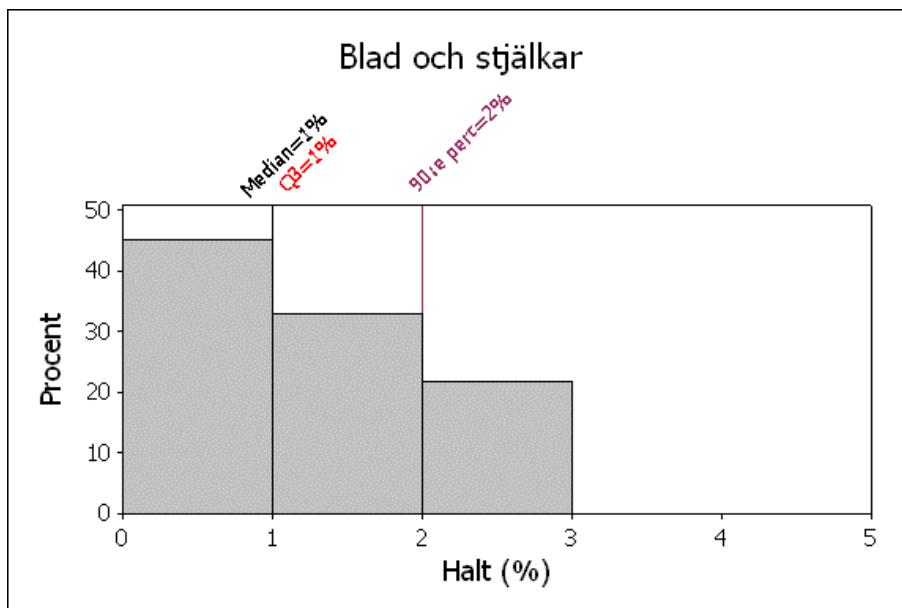


Diagram 16b: Som Diagram 16a men med förkortad skala på x-axeln.

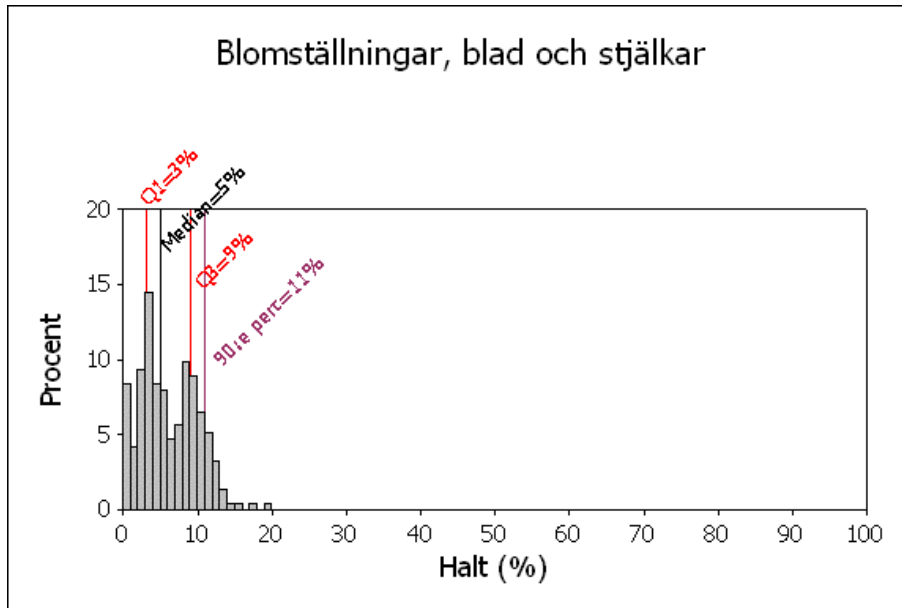


Diagram 17a: Histogram över THC-halter hos blandningar av blomställningar, blad och stjälkar av *Cannabis sativa*. I diagrammet har markerats första och tredje kvartilen, medianen samt 90:e percentilen.

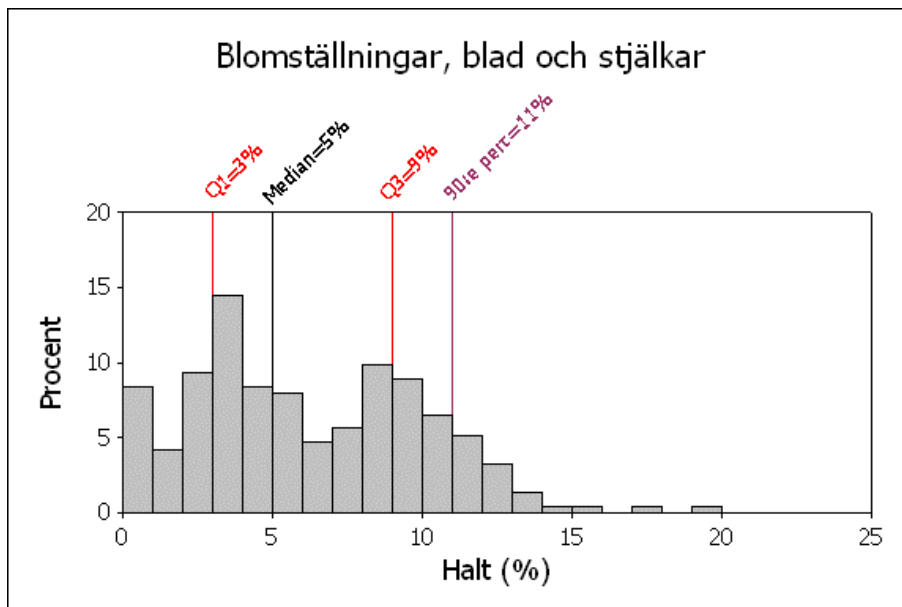


Diagram 17b: Som Diagram 17a men med förkortad skala på x-axeln.

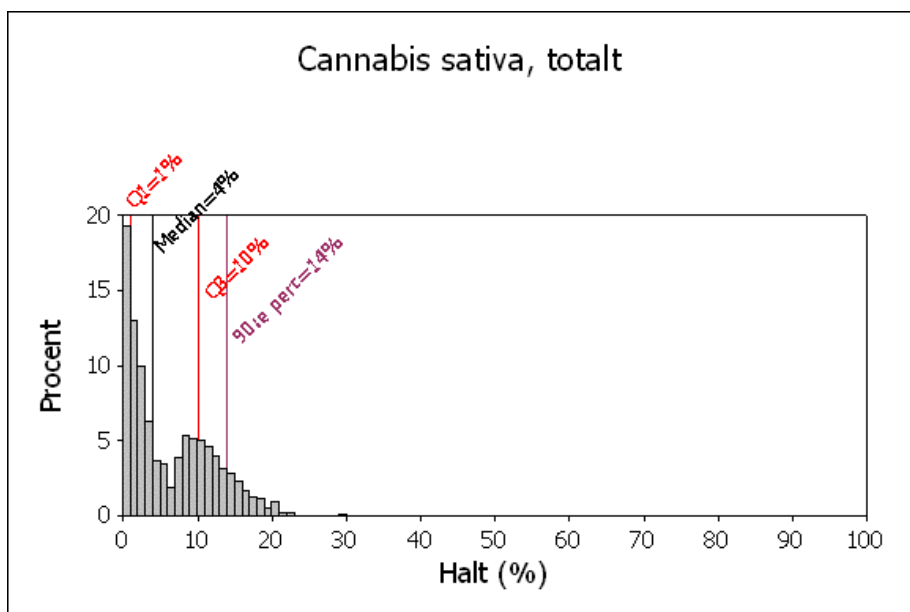


Diagram 18a: Histogram över THC-halter hos samtligt material av Cannabis sativa. I diagrammet har markerats första och tredje kvartilen, medianen samt 90:e percentilen.

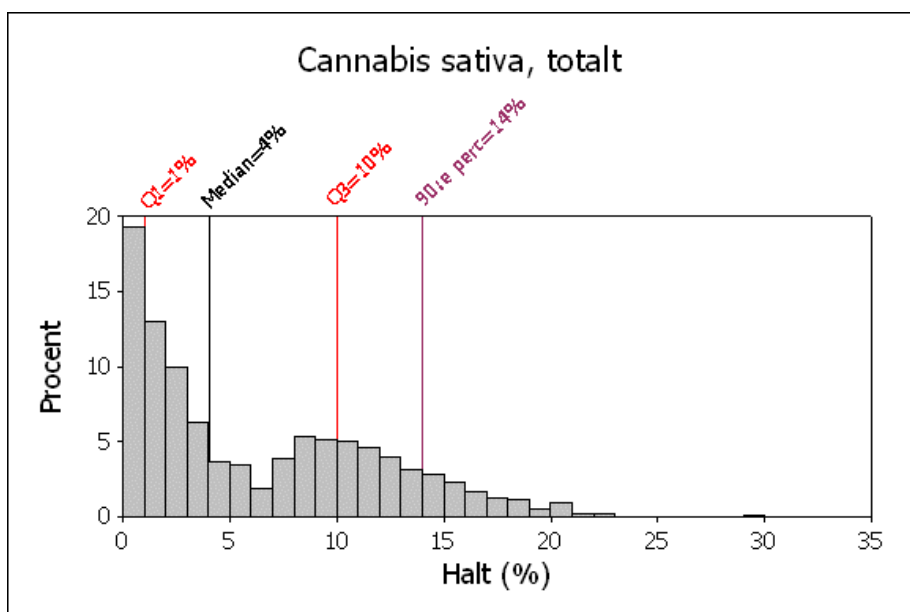


Diagram 18b: Som Diagram 18a men med förkortad skala på x-axeln.

3.2.3 Statistik och diagram för hasch (cannabisharts)

I Tabell 7 redovisas statistiska mått för hasch (cannabisharts) analyserat under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011. Histogram över THC-halterna ges för material med beredningsformen ”Sammanpressat växtmaterial” i Diagram 19a,b. Vidare ges ett histogram för samtliga cannabismaterial (grönt och hasch) i Diagram 20a,b.

Tabell 7

Statistik för hasch (cannabisharts) för material från hela Sverige som analyserats under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011. Statistiken visar antal material, medel- och medianvärden, min- och maxvärden, kvartil- och percentil värden samt standardavvikelser.

Grupp	Antal	Medel ¹ [%]	St.avv. ¹ [%-enh.]	Min [%]	P2.5 ² [%]	P5 ³ [%]	Q1 ⁴ [%]	Median [%]	Q3 ⁵ [%]	P90 ⁶ [%]	Max [%]
Sammanpressat växtmaterial	1402	10.5	5.1	< 1	1	2	7	10	14	17	32

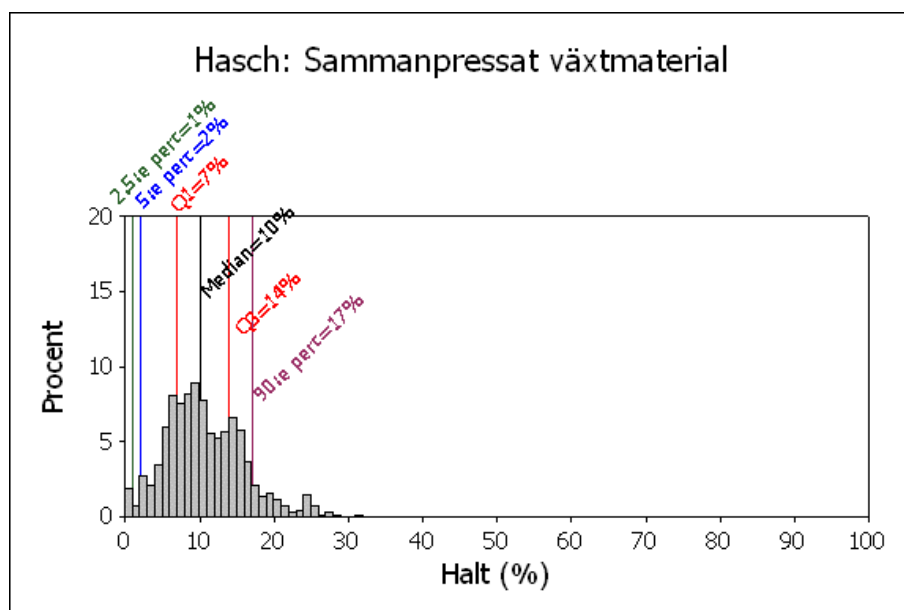


Diagram 19a: Histogram över THC-halter hos hasch av beredningsformen sammanpressat växtmaterial. I diagrammet har markerats 2.5:e, 5:e och 90:e percentilen, första och tredje kvartilen samt medianen.

¹ Medelvärde och standardavvikelse har beräknats för halter om minst 1 % (1376 st. material)

² 2.5:e percentilen

³ 5:e percentilen

⁴ Första kvartilen, dvs. 25:e percentilen

⁵ Tredje kvartilen, dvs. 75:e percentilen

⁶ 90:e percentilen

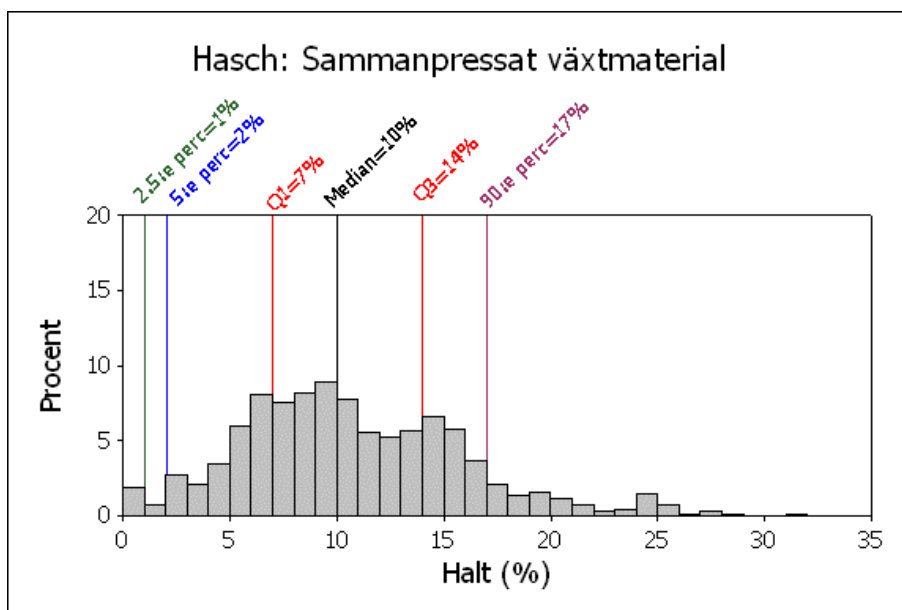


Diagram 19b: Som Diagram 19a men med förkortad skala på x-axeln.

3.2.4 Statistik och diagram för cannabis, totalt

I Tabell 8 redovisas statistiska mått för samtliga cannabismaterial analyserade under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011. Histogram över THC-halterna ges i Diagram 20a,b.

Tabell 8

Statistik för samtliga cannabismaterial från hela Sverige som analyserats under perioden 1 januari 2009 – 17 juni 2011. Statistiken visar antal material, medel- och medianvärden, min- och maxvärden, kvartil- och percentil värden samt standardavvikelser.

	Antal	Medel ¹ [%]	St.avv. ¹ [%-enh.]	Min [%]	P2.5 ² [%]	P5 ³ [%]	Q1 ⁴ [%]	Median [%]	Q3 ⁵ [%]	P90 ⁶ [%]	Max [%]
Cannabis, totalt (Cannabis sativa och hasch)	2177	9.5	5.4	< 1	< 1	< 1	4	9	13	16	32

¹ Medelvärde och standardavvikelse har beräknats för halter om minst 1 % (2002 st. material)

² 2.5:e percentilen

³ 5:e percentilen

⁴ Första kvartilen, dvs. 25:e percentilen

⁵ Tredje kvartilen, dvs. 75:e percentilen

⁶ 90:e percentilen

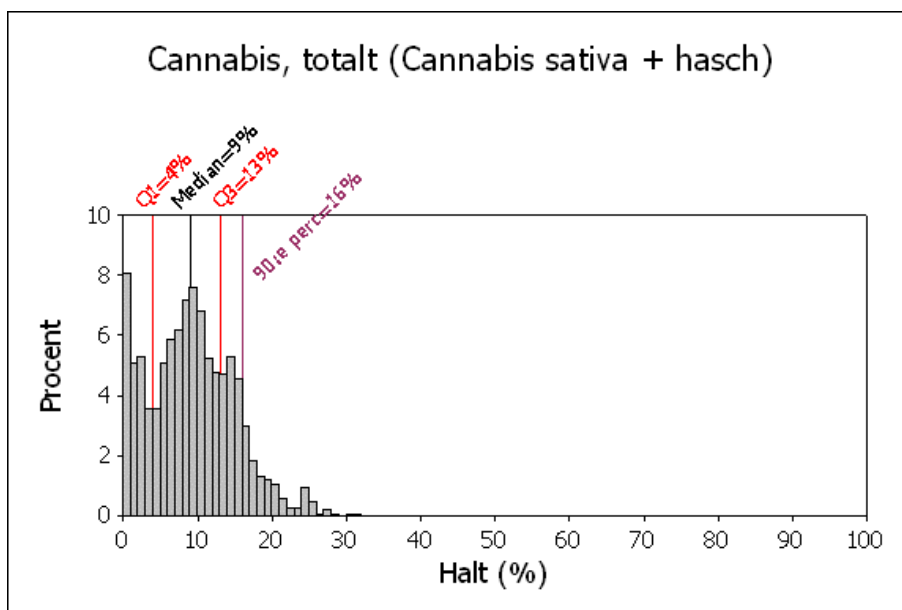


Diagram 20a: Histogram över THC-halter hos samtligt cannabismaterial (grönt växtmaterial och hasch). I diagrammet har markerats första och tredje kvartilen, medianen samt 90:e percentilen. Notera att skalan på y-axeln skiljer sig från den i Diagram 18a,b och 19a,b. Detta för att synliggöra de högsta halterna (de över 30%).

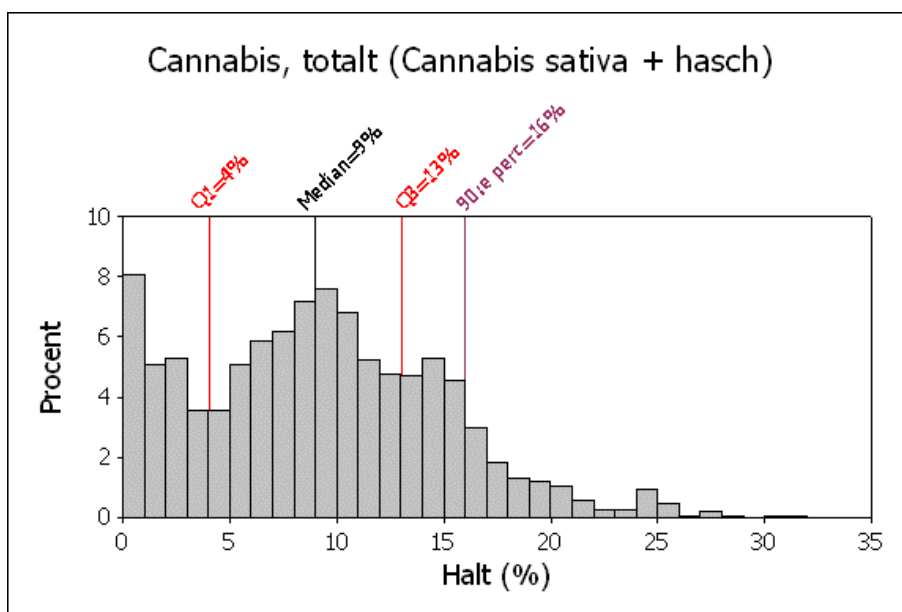


Diagram 20b: Som Diagram 20a men med förkortad skala på x-axeln.

4 Gränser för speciellt låga och speciellt höga halter

Uppskattning av gränser för speciellt låg och speciellt hög halt skall göras utifrån de data över halter som redovisats i föregående avsnitt. I allmänhet kan sådana gränser bestämmas endera rent empiriskt eller med hjälp av en anpassad matematisk fördelning om fördelningsmönstret hos data är typiskt normalfördelat. Sådana gränser är sällan kontroversiella och bygger på konsensus om hur låg en procentandel skall vara för att betraktas som speciellt ovanlig.

Halterna i de föreliggande datamaterialen uppvisar dock ett fördelningsmönster som inte är särskilt normalfördelat. Framför allt är så gott som samtliga material tydligt högerskeva, dvs. de har en mängd avvikande höga värden. För att hitta lämpliga gränser för speciellt låg och speciellt hög halt behövs därför ett synsätt på data som innebär en klassning av huruvida en halt skall anses som normal, låg eller hög. Detta kan delvis göras genom bedömning utifrån befintliga diagram. I de histogram som redovisats för pulvermaterial (avsnitten 3.1.1-3.1.3) är halterna klassade i intervall med längden 5 procentenheter. Om ett sådant intervall har en förekomst som understiger 5 % av alla halter kan intervallet ifråga anses vara ovanligt. Intervall med sådana förekomster i ytterligheterna av fördelningarna bör då naturligt klassas som låga respektive höga. Visuellt bedömning får dock lätt en hög grad av subjektivitet och för att få en mer objektiv och robust bedömning av gränser för speciellt låg och speciellt hög halt behövs en statistisk modell.

4.1 En statistisk modell

Om vi utgår från antagandet att halterna hos ”vanliga” material är normalfördelade så behöver vi en modell som kan förklara beteendet i svansarna av fördelningen. En sådan är en s.k. mixad fördelningsmodell, dvs. de halter vi studerar kommer egentligen från tre olika populationer: ”vanliga halter”, ”låga halter” och ”höga halter” (se t.ex. Taroni m.fl. [8]). De vanliga halterna är normalfördelade medan låga och höga kan följa andra slags fördelningar. Det vore en alltför grannliga uppgift att försöka med matematisk modellering fånga upp vad det kan röra sig om för fördelningstyper för låga resp. höga halter, inte minst med tanke på datamaterialens relativt begränsade storlek. Dock kan man med ganska enkla experiment med sammansättningar av olika fördelningar se att man i princip får den typ av mönster hos data som har visat sig för de flesta av de aktuella materialen.

En förenklad metod att ändå reda ut ungefär var gränserna går för låga och höga halter är att försöka hitta den normalfördelning som gäller för vanliga halter. Ur denna skulle vi sedan kunna använda ett lågt värde (t.ex. den 5:e percentilen) som övre gräns för låga halter samt ett högt värde (t.ex. den 95:e percentilen) som lägre gräns för höga halter. Detta resonemang är samstämmigt med traditionell statistisk hypotesprövning i det att den framtagna normalfördelningen representerar den statistiska variation som förväntas när ett material

har ”normala” halter. Beräknade percentiler utgör då typiska kritiska gränser för att påstå att en halt är speciellt låg eller speciellt hög (dvs. är inte en ”normal” halt). Genom att låta hela datamaterialets median och medianabsolutavvikelse¹ utgöra medelvärde resp. standardavvikelse i de vanliga halternas normalfördelning skär vi på ett naturligt sätt bort avvikande höga värden från denna fördelning (median och medianabsolutavvikelse används ofta som mått på läge och spridning hos just skeva datamaterial). Däremot kommer den resulterande normalfördelningen att bli trunkerad i origo och detta mycket tydligt eftersom de låga halterna ger ett tillskott av värden strax över noll.

I Diagram 21 illustreras hur det ser ut för materialet med halter av kokain i urvalet.

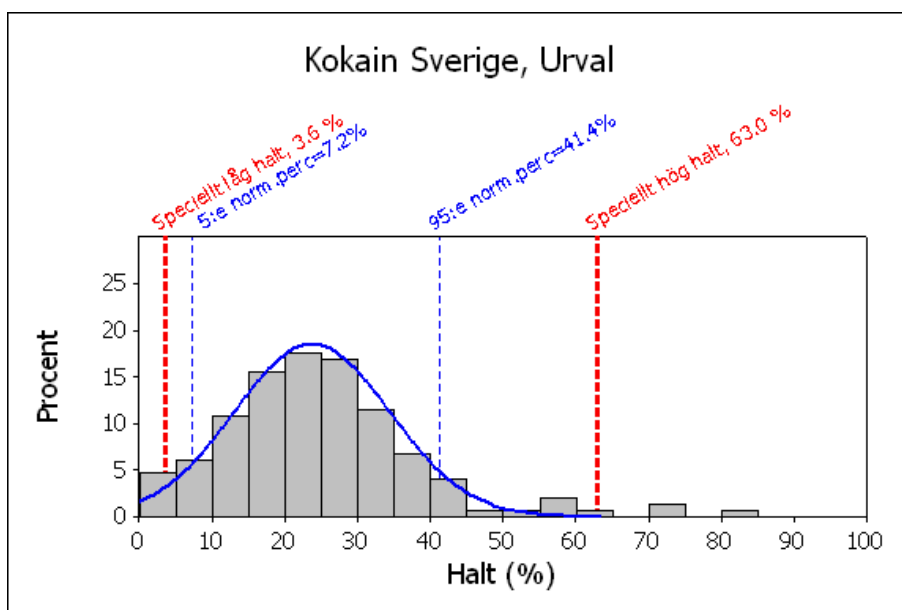


Diagram 21: Histogram över halter hos kokain i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har ritats in den normalfördelning som har medelvärde och standardavvikelse motsvarande medianen (23.65 %) och medianabsolutavvikelsen (10.75 %) för hela datamaterialet. I diagrammet har också ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (3.6 %) och speciellt hög halt (63.0 %).

Medianen för hela datamaterialet är 23.65 och medianabsolutavvikelsen är 10.75. Som vi tydligt kan se faller de extrema halterna utanför den inritade normalfördelningen medan fördelningen är tydligt trunkerad i nollan. Om vi nu använder denna trunkerade normalfördelning och beräknar den 5:e resp. 95:e percentilen får vi värdena 7.2 % resp. 41.4 %. Värdet 7.2 % skall alltså ses som en övre gräns för låga halter. Enklarest men också lämpligt är att som gräns för speciellt låg halt använda mittpunkten i intervallet (0 %, 7.2 %) dvs. 3.6 %. Värdet 41.4 % skall nu ses som en lägre gräns för höga halter. Här väljer vi dock att som gräns för speciellt höga halter ta mittpunkten i intervallet från 41.4 % till det högsta värdet i datamaterialet. Detta för att inte överskatta gränsen (för låga värden är det en mer marginell skillnad mellan 0 % och det lägsta

¹ Medianabsolutavvikelsen är medianen av alla beräknade absoluta differenser mellan observerad halt och medianhalt.

värdet i materialet, och att använda 0 % som intervallgräns rimmar bättre med modellen med trunkerad normalfördelning). Det högsta värdet är 84.7 % och mittpunkten i intervallet (41.4 %, 84.7 %) blir då 63.0 %. Valet av mittpunkter i intervallen innebär att gränserna då sätts ungefär så att de 50 % lägsta av de låga halterna ses som speciellt låga och de 50 % högsta av de höga halterna ses som speciellt höga.

Det bör sägas att för material med olika växtdelar av cannabis varierar inte vanliga halter enligt en typisk normalfördelning. Beroende på sammansättningen av de olika växtdelarna kan istället fördelningen av halter uppvisa toppar (s.k. modaliteter) vid fler än en halt. Metoden att skära bort avvikande höga värden fungerar oavsett detta, medan fastställandet av gränser för låga halter är mer diskutabel. I denna rapport har vi dock valt att inte göra någon slutlig bestämning av gränser för sådana material.

4.2 Beräkning av gränser

I Tabell 9 ges beräknade normalfördelningspercentiler och uppskattade gränser för samtliga i studien ingående material.

Tabell 9

Median, medianabsolutavvikelse, percentiler i anpassad normalfördelning, maxvärde och beräknade gränser för speciellt låg halt och speciellt hög halt för samtliga i studien ingående material.

Material	Median [%]	Median-abs.avv [%-enh.].	Z5 ¹ [%]	Z95 ² [%]	Max [%]	Speciellt låg halt [%]	Speciellt hög halt [%]
Amfetamin, urval (A)	24.8	14.7	5.4	49.3	99.2	< 2.7	> 74.2
Amfetamin, 2010 (B)	25.0	17.8	4.6	55.0	100.0	< 2.3	> 77.5
Heroin, urval (A)	22.0	9.5	7.2	37.7	59.0	< 3.6	> 48.3
Heroin, 2010 (B)	21.5	14.1	4.2	45.1	49.0	< 2.1	> 47.1
Kokain, urval (A)	23.6	10.8	7.2	41.4	84.7	< 3.6	> 63.0
Kokain, 2010 (B)	26.0	13.3	6.7	48.1	91.0	< 3.4	> 69.6
Cannabis sativa: Blomställningar	11	4.4	3.9	18.3	30	< 2.0	> 20.2
Cannabis sativa: Blad	1	0.7	0.2	2.3	6	< 0.1	> 4.1
Cannabis sativa: Stjälkar	< 1	0	-	-	< 1	-	-
Cannabis sativa: Blad och stjälkar	1	0.7	0.2	2.3	3	< 0.1	> 2.6
Cannabis sativa: Blomställningar, blad och stjälkar	5	0.8	0.8	12.6	19	< 0.4	> 15.8
Cannabis sativa: Totalt	4	5.2	0.7	13.1	30	< 0.3	> 21.6
Hasch: Sammanpressat växtmaterial	10	5.9	2.2	19.9	32	< 1.1	> 25.9

¹ 5:e percentilen i anpassad normalfördelning

² 95:e percentilen i anpassad normalfördelning

För materialtypen *Cannabis sativa* Blomställningar har det mycket avvikande värdet 30 % undantagits vid beräkningarna. Ett sådant högt värde är definitivt inte förväntat och kan ha flera orsaker som inte har kunnat fastställas vid själva analysen (t.ex. avsiktlig tillförsel av THC). I och med den kraftiga avvikelser skulle gränsen för speciellt hög halt bli överskattad om denna observation ingick i beräkningen och den har därför tagits bort. Vid beräkningen har halter som redovisas som "lägre än 1 %" substituerats med värdet 0.5 %. Denna substitution är helt förenlig med beräkning av median och medianabsolutavvikelse, men leder till att gränserna för speciellt låg halt blir lägre än 1 % för de typer av växtdelar där THC-halten generellt är låg (Blad, Stjälkar samt Blad och stjälkar). Eftersom dessa typer av material tillsammans utgör en relativt stor andel av hela materialet kommer även den beräknade gränsen för speciellt låg halt för *Cannabis sativa* totalt att bli lägre än 1 %. För de slutligt beräknade gränserna (se Tabell 10 nedan) kommer därför materialtypen Blomställningar vara den enda som redovisas.

Beräknade gränser visas inritade i histogrammen för respektive material i Diagram 22-33. Diagrammen för pulvermaterialen (amfetamin, heroin och kokain) har organiserats så jämförelser kan göras mellan materialen från urvalet och de material som haltbestämdes rutinmässigt eller på särskild begäran under 2010. Den tydligaste diskrepansen kan ses för kokainmaterialen och förklaringen ligger i att i urvalet var höga halter underrepresenterade. För heroinmaterialen var situationen det omvända om än till lägre grad, men en liten diskrepans kan skönjas.

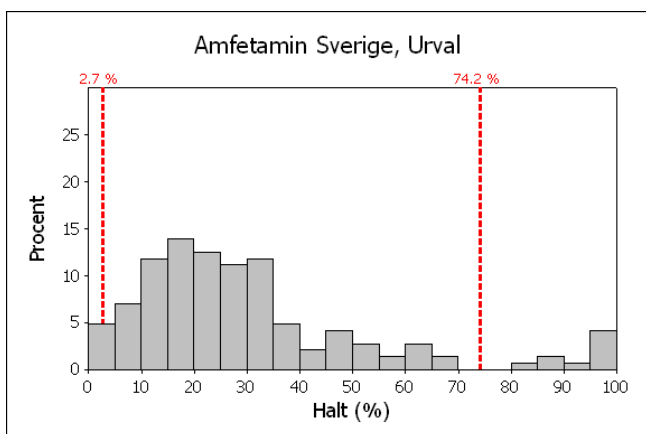


Diagram 22: Histogram över halter hos amfetamin i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (2.7 %) och speciellt hög halt (74.2 %).

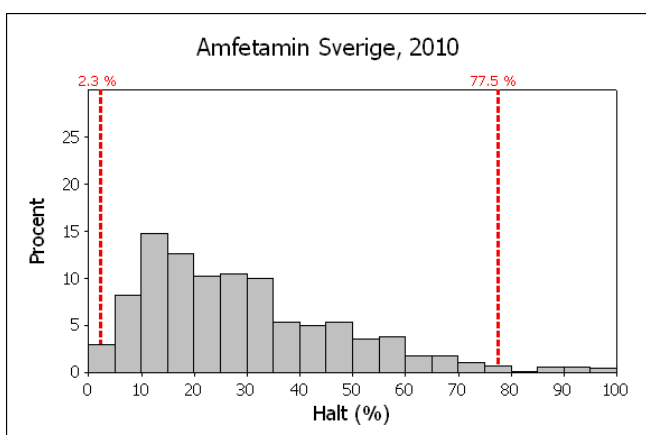


Diagram 23: Histogram över halter hos amfetamin i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (2.3 %) och speciellt hög halt (77.5 %).

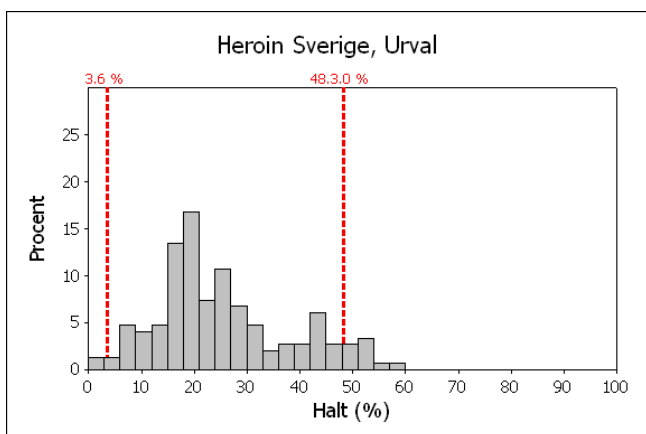


Diagram 24: Histogram över halter hos heroin i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (3.6 %) och speciellt hög halt (48.3 %).

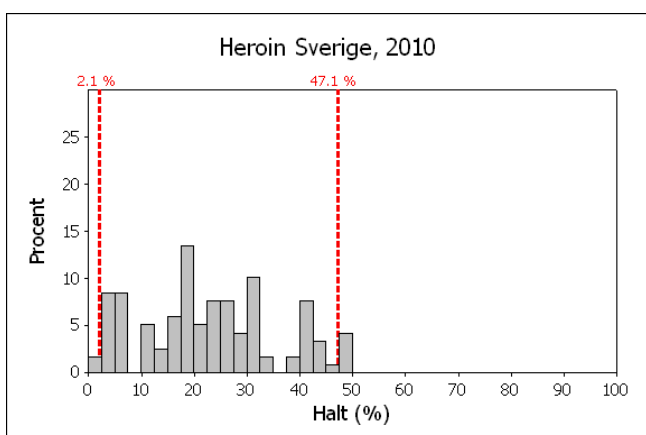


Diagram 25: Histogram över halter hos heroin i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (2.1 %) och speciellt hög halt (47.1 %).

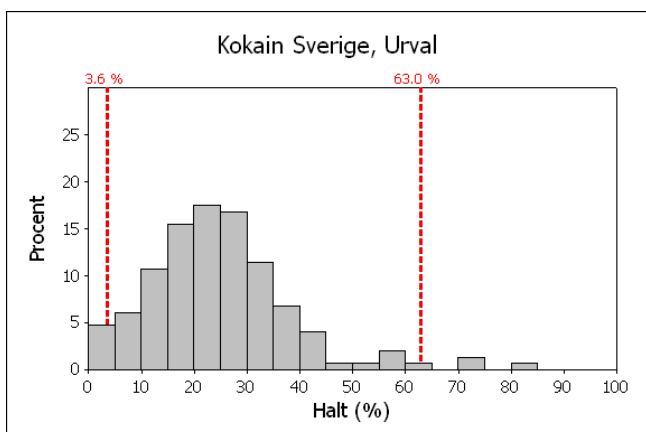


Diagram 26: Histogram över halter hos kokain i urvalet från hela Sverige. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (3.6 %) och speciellt hög halt (63.0 %).

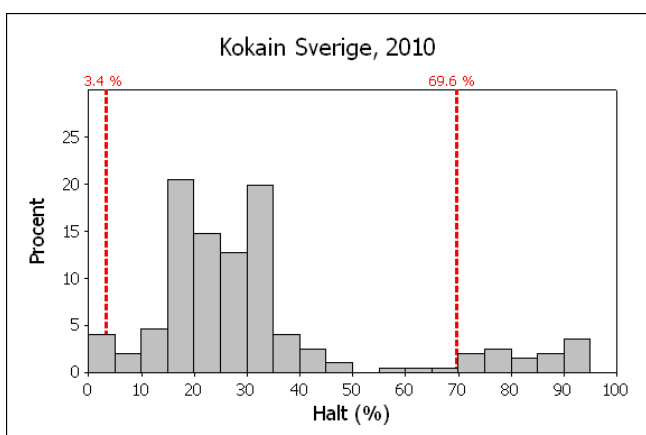


Diagram 27: Histogram över halter hos kokain i samtliga material från 2010 där halten har bestämts. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (3.4 %) och speciellt hög halt (69.6 %).

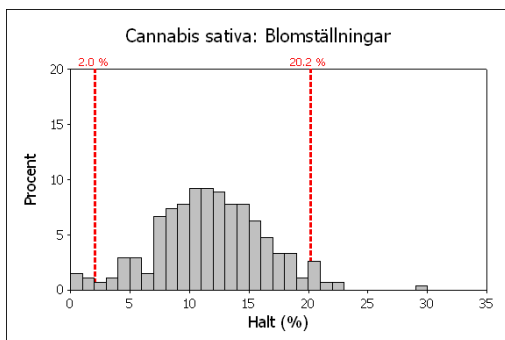


Diagram 28: Histogram över THC-halter hos blomställningar av Cannabis sativa. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (2.0 %) och speciellt hög halt (20.2 %).

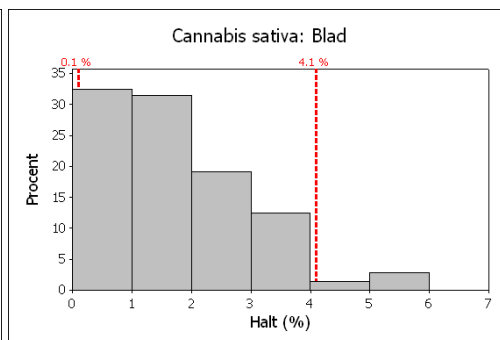


Diagram 29: Histogram över THC-halter hos blad av Cannabis sativa. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (0.1 %) och speciellt hög halt (4.1 %).

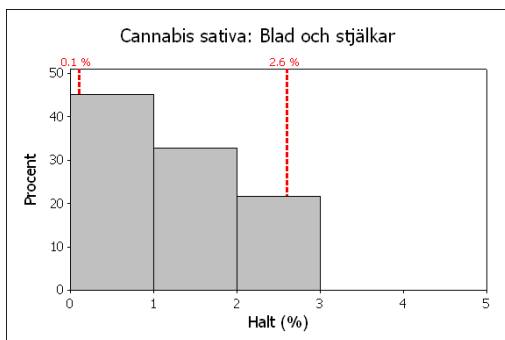


Diagram 30: Histogram över THC-halter hos blandningar av blad och stjälkar av Cannabis sativa. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (0.1 %) och speciellt hög halt (2.6 %).

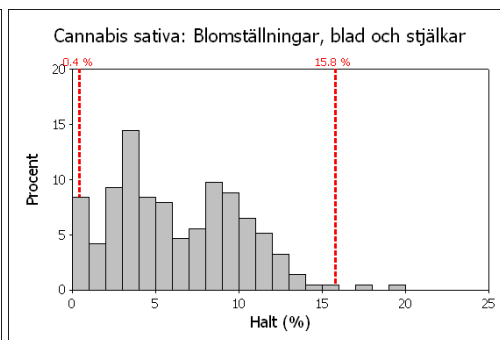


Diagram 31: Histogram över THC-halter hos blandningar av blomställningar, blad och stjälkar av Cannabis sativa. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (0.4 %) och speciellt hög halt (15.8 %).

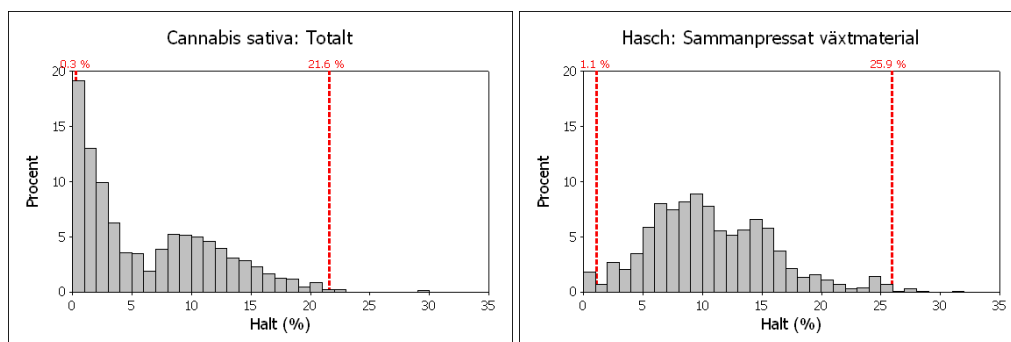


Diagram 32: Histogram över THC-halter hos samtligt material av *Cannabis sativa*. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (0.3 %) och speciellt hög halt (21.6 %).

Diagram 33: Histogram över THC-halter hos hasch av beredningsformen sammanpressat växtmaterial. I diagrammet har ritats in de uppskattade gränserna för speciellt låg halt (1.1 %) och speciellt hög halt (25.9 %).

Slutlig bestämning av gränser för speciellt låg halt och speciellt hög halt görs nu för pulvermaterialen genom att kombinera beräknade gränser i materialen (A) och (B) (medelvärdesbildning) och avrunda den lägre gränsen till närmaste halva procentenhet och den övre till en procentenhet delbar med 5. I Tabell 10 nedan redovisas resultaten från de i Tabell 9 framräknade gränsvärdena för pulvermaterialen samt för relevanta växtmaterial (även för dessa har avrundning gjorts enligt ovan). För övriga växtmaterial, se Tabell 9, så är intervallen mellan min- och maxhalt så snäva att det inte är meningsfullt att i praktisk mening fastställa några gränser. I Tabell 10 anges även uppskattade gränser för låg och hög halt (avrundade från percentilerna i Tabell 9), och hur stor procentandel av materialen i urvalet som har en halt som understiger gränsen för speciellt låg halt resp. överstiger gränsen för speciellt hög halt. Dessa andelar är rimligt små med undantag för amfetamin där 7.0 % av materialen i urvalet får en speciellt hög halt. Att döma av Diagram 1 och 3 är dock halterna för Amfetamin rejält högerskeva med en relativt jämn svans till höger. Det är därför inte förvånande att relativt många material i urvalet är att betrakta som material med speciellt hög halt.

Som beskrevs i avsnitt 4.1 uppvisar cannabismaterial med blandningar av olika växtdelar haltfördelningar med fler än en topp (tydligast i Diagram 31 och 32). För dessa typer av material har därför inte någon slutlig bestämning av gränser för speciellt låg och speciellt hög halt gjorts

Tabell 10

Resultat från sammanvägda och avrundade resultat från Tabell 9.

Narkotika	Andel material i urvalet [%]	Speciellt låg halt [%]	Låg halt [%]	Hög halt [%]	Speciellt hög halt [%]	Andel material i urvalet [%]
Amfetamin	2.1	< 2.5	< 5	> 50	> 75	7.0
Heroin	1.4	< 3.0	< 6	> 40	> 50	5.4
Kokain	2.0	< 3.5	< 7	> 45	> 65	2.0
<i>Cannabis sativa</i> ¹	2.6	< 2.0	< 4	> 18	> 20	1.8
Cannabis-harts (hasch)	1.8	< 1.0	< 2	> 20	> 25	0.5

¹ *Cannabis sativa* (grönt växtmaterial) Blomställningar

Vare sig i materialen (A) (urvalet) eller (B) (2010) har halterna för heroin och kokain varit i närheten av 100 %. De framräknade gränserna för speciellt hög halt för dessa båda substanser ligger därför betydligt lägre än vad den gör för Amfetamin. Det är därför naturligt att ställa sig frågan huruvida urvalet är representativt för halter av heroin respektive kokain. Mellan åren 1999 och 2011 har dock trenden varit sådan att halterna sjunkit för främst heroin men också för kokain för de material (B) som haltanalyserats vid SKL (rutinmässigt eller på särskild begäran). I Tabell 11 och Diagram 34 visas för heroin och kokain andelen material varje år där halterna har varit högre än maxhalten i urvalet (A) för respektive substans. Den nedåtgående trenden är starkast för heroin där vi för åren 2010 och 2011 (fram till 2011-08-17) noterar att inget material har haft högre halt än maxhalten i urvalet (A). För kokain har andelen ökat något de senaste åren men den genomgående trenden är negativ.

I jämförelsen av kokainhalterna mellan urvalet (A) och samtliga haltanalyser från 2010 (B) i avsnitt 3 ovan visade det sig dock att de högre halterna i huvudsak förekom i samband med större mängder (100 g eller mer), som förekom till mycket liten omfattning i urvalet. Slutsatsen är då att kokainhalter över den maximala i urvalet (84.7 %) kan betraktas som mycket ovanliga. Vi anser därför att de beräknade gränserna för speciellt hög halt inte skall justeras uppåt med hänsyn till avsaknad av halter nära 100 % i materialen. Trenden tyder på att sådana höga halter nu och framledes är sällsynta.

Tabell 11

Andel material i procent 1999-2011 (1999-11—2011-08-17) där halterna av heroin och kokain (i rutinmässigt och på särskild begäran analyserade material) överstigit respektive maxhalt i urvalet (A).

År	Andel material [%]	
	Heroin (maxhalt 59.0 %)	Kokain (maxhalt 84.7 %)
1999	15	13
2000	27	17
2001	21	28
2002	11	27
2003	4	15
2004	16	19
2005	13	3
2006	8	3
2007	10	10
2008	10	1
2009	9	3
2010	0	6
2011	0	7

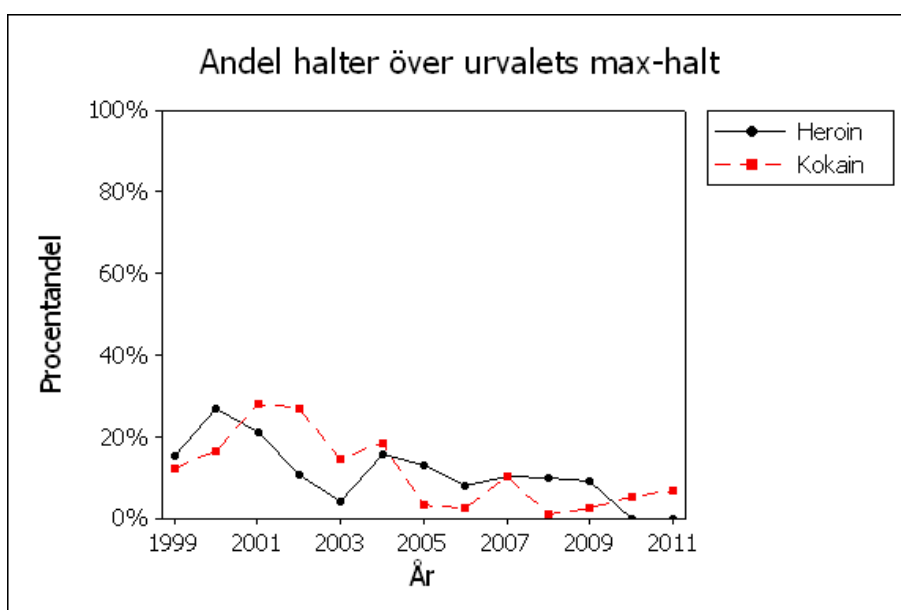


Diagram 34: Trenddiagram för andelen material 1999-2011 (1999-11--2011-08-17) där halterna av heroin och kokain (i rutinmässigt och på särskild begäran analyserade material) överstigit respektive maxhalt i urvalet (A).

5 Diskussion

5.1 Pulvermaterial

Vi har i denna undersökning valt att inte räkna om salter till fria baser och att inte heller skilja mellan heroinhydroklorid och heroinbas.

Den regionala fördelningen för pulverbeslagen finns presenterade i Bilaga 1. Några slutsatser går inte att dra ifrån det materialet eftersom det är allt för få material per region.

Den valda stratifieringsmetoden [1] som tillämpats för pulverbeslagen ger en god överensstämmelse för medel- och medianvärden mellan grupperna (A) och (B) med en avvikelse på mindre än 2.5 procentenheter utom för medelvärdet för kokain som avviker 6.3 procentenheter. (A) är de beslag som ingått i den stratifierade undersökningen för de beslag som inkom till SKL 2010 och (B) är samtliga beslag som haltanalyserats rutinmässigt eller på särskild begäran under 2010.

Skillnaden i medelvärden för kokain kan förklaras av att det var förhållandevis få beslag med en halt på över 50 % (8 st) som slumpmässigt blev utvalda i grupp (A) jämfört med grupp (B) (med 26 st beslag). Inom respektive grupp (A) och (B) är skillnaden mellan medel- och medianvärden mindre än 4 procentenheter utom för amfetamin (A) med skillnaden 6.8 procentenheter och för kokain med skillnaden 5.0 procentenheter.

För att undersöka om halten korrelerar mot beslagsmängden delades pulvermaterialen in i 9 viktclasser från ”0-1 g” upp till ”mer än 200 g”. För amfetamin finns ingen tydlig trend på medianvärdets relation till beslagsmängden varken i material (A) eller material (B) vilket är överraskande. För heroin finns ingen tydlig trend för medianvärdet i (A) men för (B) kan ett något högre medianvärde relateras till ökad beslagsmängd. För kokain saknades det eller fanns det allt för få beslag över 20 g i material (A) för att någon trend skall kunna ses, däremot finns i material (B) en tydlig trend på att halterna ökar vid beslagsmängder över 100 g.

För att få en uppfattning om speciellt låg och hög halt för de olika pulvermaterialen bör man bland annat studera den procentuella fördelningen av halterna i framförallt den stratifierade undersökningen (A) men även utseendet totalt Sverige (B) bör beaktas. Den procentuella fördelningen i vart och ett av Diagram 1, 3, 5, 7, 9 och 11 ger en bild av hur vanligt förekommande en halt är (intervallvis för intervall av bredden 5 procentenheter). En subjektiv bedömning är att halter (intervall) i fördelningens ytterkanter med en procentuell frekvens av ca 4 % eller lägre skulle kunna betraktas som låga och höga.

I urvalet (A) för amfetamin kan man se en normalfördelning i materialet upp till en halt av ca 45 %, därefter finns en ”svans” upp till 100 % (se Diagram 1) där halterna över 45 % representeras av en procentuell frekvens av ca 4 % och lägre per haltintervall. För halterna i material (B) (Sverige, 2010, se Diagram 3) så ses en motsvarande procentuell frekvens av ca 4 % från ca 50-procentigt

amfetamin och uppåt. Totalt sett kommer då 15-20 % av alla beslag att ha en halt som definieras som höga. För att få en uppfattning om den procentuella fördelningen för låga halter bör man titta på en nedbruten fördelning inom haltintervallet 0-5 % i urvalet (A).

En statistisk modell togs fram för normala, låga och höga halter eftersom de analyserade halterna uppvisar ett fördelningsmönster som inte är normalfördelat. De flesta pulver- och växtmaterialen uppvisar en skevhet åt höger (höga halter). Genom att använda en s.k. mixad fördelningsmodell där olika slags fördelningar kan tillämpas för respektive datamaterial så har generella och objektiva gränser kunnat definieras för låga, höga och speciellt låga och speciellt höga halter. Värdena har avrundats till hela procent utom för speciellt låga halter och hänsyn har tagits till de båda statistiska materialen (A) och (B).

Gränserna för pulvermaterialen, speciellt låga (ca 3 %), låga (ca 6 %) och höga (ca 45 %) är relativt väl samlade. För speciellt höga halter ses en större variation (50 %-75 %) vilket kan förklaras av att intervallet för höga halter till största delen beror på vad maxhalten har för värde för respektive material. Detta framgår tydligast för amfetamin (Diagram 22-23) respektive heroin (Diagram 24-25).

I Danmark har en omfattande studie gjorts på brukarnivå på begäran av Sundhedsstyrelsen. Undersökningar har utförts årligen sedan 1995 och resultaten från 2006 (med jämförelser bakåt till 1995) finns samlade i rapportform [9]. I rapporten har amfetaminsulfat, kokainhydroklorid samt heroinhydroklorid och heroin som fri bas undersöks med urvalskriteriet att mängden skall vara 0.03-1.0 gram. Insamling av prover har gjorts 1-2 ggr/vecka till dess att drygt 200 beslag in samlats. Medianhalten har mer eller mindre tydligt sjunkit för samtliga narkotiska preparat från 1995 till 2006 (av SKL uppskattad regressionslinje). Mest utpräglat är detta för kokainhydroklorid där medianhalten sjunkit från ca 79 % till ca 23 %, för heroinhydroklorid från ca 80 % till ca 70 %, för heroinbas från 40 % till 30 % och för amfetaminsulfat från 27 % till 14 %.

Den danska undersökningen är inte jämförbar med SKL:s undersökning men visar på behovet att följa utvecklingen på marknaden med viss regelbundenhet. Redovisad statistik är "färskvare" vars tillförlitlighet är okänd om något eller några år.

5.2 Grönt växtmaterial och hasch

Inget av de 775 cannabismaterial (grönt växtmaterial) som analyserades med avseende på halt under perioden 1 januari 2009 - 17 juni 2011 hade någon halt som översteg 30 %. Diagram 18a visar den totala statistiska haltfördelningen där man kan urskilja två grupper varav den vänstra gruppen huvudsakligen består av blad och stjälkar och den högra av blomställningar. De olika grupperna i Tabell 6 och som redovisas separat i Diagram 13a-17b uppvisar huvudsakligen halter mellan 1-4 % i stjälkar och blad, enskilt och tillsammans.

För blomställningar varierar halterna relativt normalfördelat mellan 3-20 % med ett medianvärde på 11 %. Halterna för material med olika blandförhållan-

de av växtdelar uppvisar lägre halter där blandningar innehållande blomställningar har de högsta halterna med ett medianvärde på ca 5 %.

Sammanpressat växtmaterial (hasch) uppvisar en klassisk normalfördelning med halter från 2-20 % och med ett medianvärde på 10 %.

För växtmaterialen *Cannabis sativa* (grönt växtmaterial) blomställningar och cannabisharts (hasch) erhålls liknande gränser för speciellt låga (ca 2 resp. 1 %), låga (ca 4 resp. 2 %) och höga (ca 20 %). Gränsen för speciellt hög halt för cannabisharts är dock märkbart högre (25 %) än den för *Cannabis sativa* Blomställningar (20 %). För övriga växtmaterial, se Tabell 6 och 8, så är antingen antal material få eller så är intervallen mellan min- och maxhalt så snäva att det inte är meningsfullt att i praktisk mening fastställa några gränser.

5.3 Den statistiska modellen

För att förklara fördelningen av halter hos olika narkotiska preparat har ett antagande gjorts att halterna inte följer en traditionell normalfördelning, utan en blandning av olika fördelningar. Normala halter antas följa en bakomliggande normalfördelning, medan låga och höga halter har ett annat fördelningsmönster. I ett datamaterial där dessa tre typer av halter är blandade är det förstuds svårt att urskilja dessa tre fördelningar. Någon ansats har inte gjorts att försöka hitta en fullständig matematisk modell för blandningen av fördelningar. Ett alternativ kunde vara att med s.k. kärnskattnings teknik (se t.ex. [8]) hitta anpassade fördelningskurvor till de histogram som redovisats i Diagram 22-33. Dock bedöms såväl en matematisk modellering som kärnskattnings teknik komma till korta på grund av materialens relativt blygsamma storlek. Den metodik vi har valt, dvs. att via robusta mått (median och medianabsolutavvikelse) skatta den bakomliggande normalfördelningen för normala halter blir mer oavhängig av materialens storlek och kan enkelt och med ett repeterbart förfarande appliceras på alla material.

De gränser för speciellt låg och speciellt hög halt som bestämts med hjälp av den statistiska modellen anser vi vara helt samstämmiga med uppfattningar om sådana gränser som kan dras genom att bara studera de empiriska fördelningarna som ges av histogrammen. Alternativet att skatta dessa gränser genom att skära av de empiriska fördelningarna i en låg och en hög percentil bedömer vi som mindre lyckosamt. Som exempel kan vi betrakta histogrammet för amfetaminhalter som återges i Diagram 1 (och i Diagram 22). Den empiriska fördelningen har här en mycket lång ”svans” till höger, dvs. det finns ett flertal material som sprider sig över ett ganska stort intervall av höga värden. Om vi i detta material använder en hög percentil som gräns för speciellt hög halt kommer denna att motsvara en halt som redan ligger långt över vad vi med blotta ögat kan bedöma är speciellt höga halter genom att bara studera histogrammet (redan den 90:e percentilen är så pass hög som 63.1 % för detta material).

5.4 Slutsats

- Det kan konstateras att den stratifierade undersökningen (A) statistiskt visar i stort samstämmiga resultat för amfetamin, heroin och kokain med (B) resultat från samtliga beslag som haltanalyserats rutinmässigt eller på särskild begäran under 2010. För kokain kan dock en viss skillnad ses mellan medelvärdena och en markant skillnad i den 90:e percentilen.
- Medel- och medianvärden i pulvermaterialen skiljer sig med ca 6 procentenheter för amfetamin i grupp (A) och med 5 procentenheter för kokain i grupp (B). För övriga är skillnaden mindre än 4 procentenheter.
- Samtliga pulverbeslag har delats in i 9 viktklasser från 0-1 g upp till mer än 200 g. För amfetamin finns varken i material (A) eller material (B) någon tydlig trend för medianvärdet i förhållande till viktklass vilket är överraskande. För heroin finns ingen tydlig trend för medianvärdet i (A) men i (B) kan ett något högre medianvärde relateras till ökad beslagsmängd. För kokain saknades det eller fanns det alltför få beslag över 20 g i material (A) för att något samband skall kunna ses, däremot finns i material (B) en tydlig tendens att halterna ökar vid beslagsmängder över 100 g.
- Det som kan betraktas som speciellt låg och speciellt hög halt har beräknats genom att använda en s.k. mixad fördelningsmodell där resultaten har vägts samman mellan de båda statistiska materialen (A) och (B) och avrundats. För amfetamin är speciellt låg halt $< 2.5 \%$ och speciellt hög halt är $> 75 \%$. För heroin är speciellt låg halt $< 3.0 \%$ och speciellt hög halt är $> 50 \%$. För kokain är speciellt låg halt $< 3.5 \%$ och speciellt hög halt är $> 65 \%$.
- I grönt växtmaterial av *Cannabis sativa* var den högsta halten 30 % i blomställningar (n= 270 st. med medianvärde på 11 %), 6 % i blad (n= 105 st. med medianvärde på 1 %) och lägre än 1 % i stjälkar (n= 16 st.). Det som kan betraktas som speciellt låg och speciellt hög halt för blomställningar har beräknats med den mixade fördelningsmodellen och avrundats till $< 2.0 \%$ för speciellt låg halt och till $> 20 \%$ för speciellt hög halt. För stjälkar och blad är det inte meningsfullt att tala om speciellt låg eller hög halt utan det kan konstateras att halterna huvudsakligen är mellan 1-4 %.
- För cannabisharts var den högsta halten 32 % med ett medianvärde på 10 % i de totalt 1402 analyserade materialen. Det som kan betraktas som speciellt låg och speciellt hög halt har beräknats med den mixade fördelningsmodellen och avrundats till $< 1 \%$ för speciellt låg halt och till $> 25 \%$ för speciellt hög halt.

6 Källförteckning

1. S.L. Lohr, Sampling: Design and Analysis, 2nd ed., Boston: Brooks/Cole, 2010.
 2. SKL:s kvalitetsdokument D-SF01, Standardförfarande för undersökning av material som misstänks innehålla narkotika, dopningsmedel, läkemedel och/eller hälsofarlig vara, undantag växtmaterial.
 3. SKL:s kvalitetsdokument D-M12, Metodbeskrivning för kvantitativ analys av amfetamin med gaskromatografi med flamjonisationsdetektor (GC-FID).
 4. SKL:s kvalitetsdokument D-M11, Metodbeskrivning för kvantitativ analys av kokain med gaskromatograf med flamjonisationsdetektor (GC-FID).
 5. SKL:s kvalitetsdokument D-M25, Metodbeskrivning för kvantitativ analys av heroin med högtrycksvätske-kromatografi (HPLC).
 6. SKL:s kvalitetsdokument D-SF02, Standardförfarande för undersökning av växtmaterial samt svampar som misstänks innehålla narkotika och/eller hälsofarlig vara.
 7. SKL:s kvalitetsdokument D-M30, Metodbeskrivning för kvantitativ analys av THC med gaskromatografi med flamjonisationsdetektion (GC-FID).
 8. F. Taroni, S. Bozza, A. Biedermann, P. Garbolino, C. Aitken, Data analysis in forensic science – A Bayesian decision perspective, Chichester: Wiley, 2010.
 9. Narkotika på gadeplan 2006, undersökningen är ett samarbete mellan Sundhetsstyrelsen, tre rettsmedicinska institut, rikspolischefen, Nationellt Efterforskningscenter och fem utvalda polisdistrikt.
<http://retsmedicin.au.dk/publikationer/rapporter/> Besökt 2011-08-26.
-

7 Bilagor

7.1 Diagram för regionala fördelningar av pulverhalter

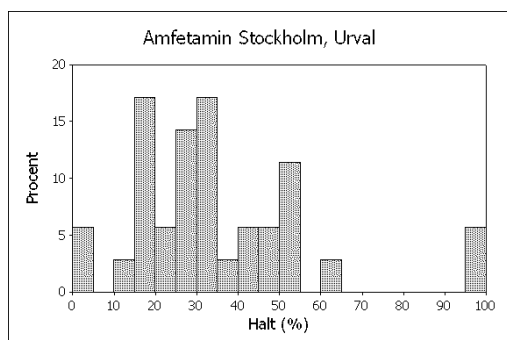


Diagram B1: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från Stockholm.

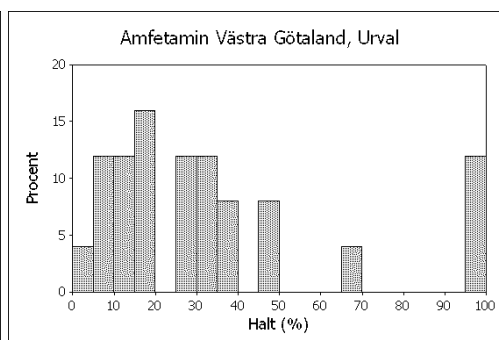


Diagram B2: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från Västra Götaland.

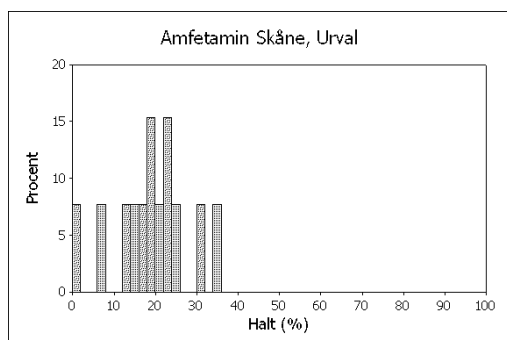


Diagram B3: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från Skåne.

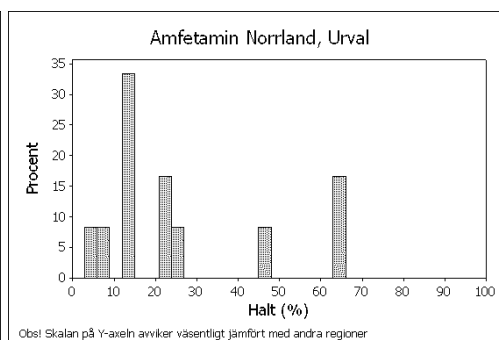


Diagram B4: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från Norrland.

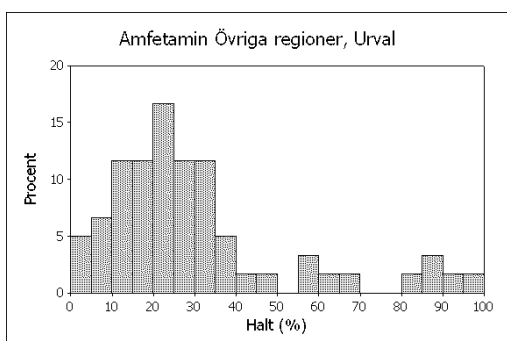


Diagram B5: Histogram över amfetaminhalter i urvalet från Övriga regioner.

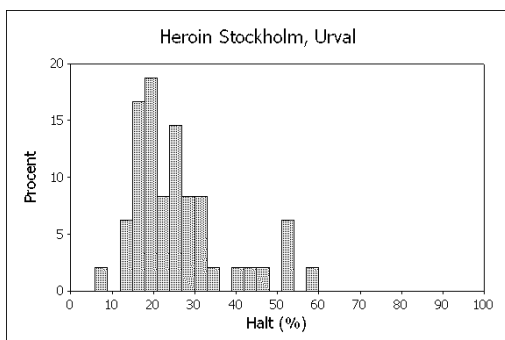


Diagram B6: Histogram över heroinhalter i urvalet från Stockholm.

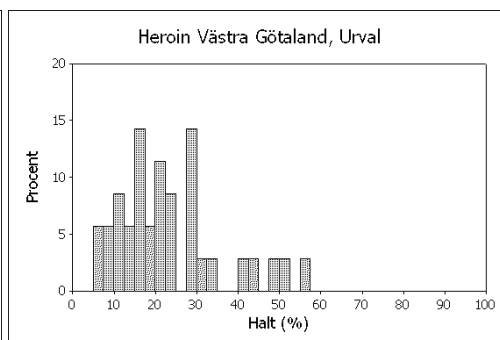


Diagram B7: Histogram över heroinhalter i urvalet från Västra Götaland.

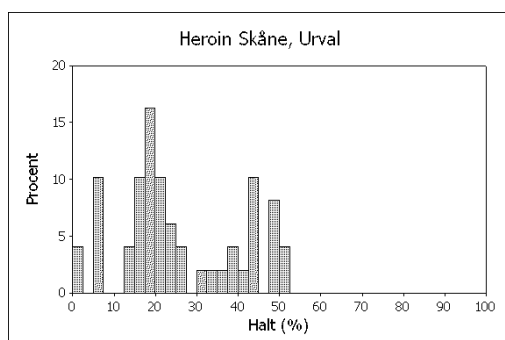


Diagram B8: Histogram över heroinhalter i urvalet från Skåne.

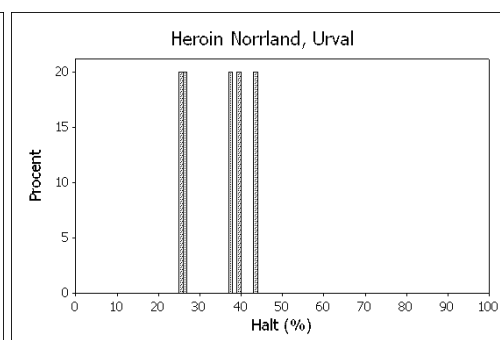


Diagram B9: Histogram över heroinhalter i urvalet från Norrland.

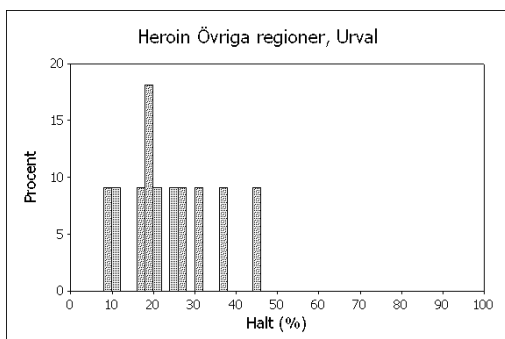


Diagram B10: Histogram över heroinhalter i urvalet från Övriga regioner.

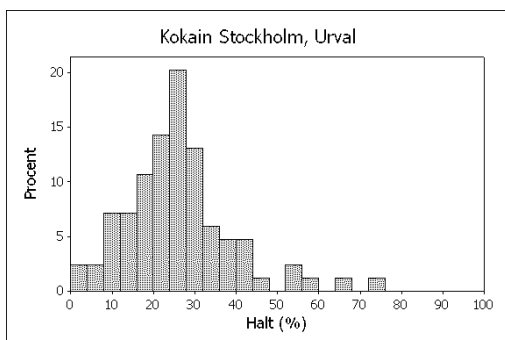


Diagram B11: Histogram över kokainhalter i urvalet från Stockholm.

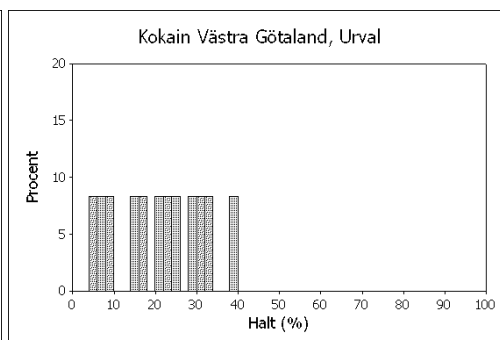


Diagram B12: Histogram över kokainhalter i urvalet från Västra Götaland.

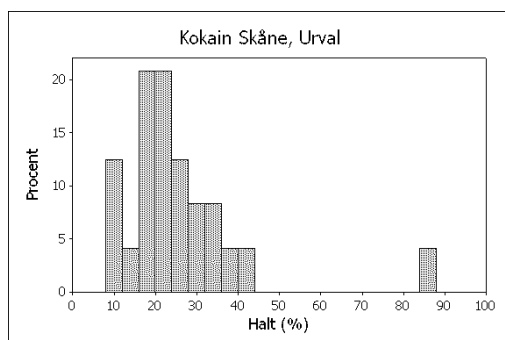


Diagram B13: Histogram över kokainhalter i urvalet från Skåne.

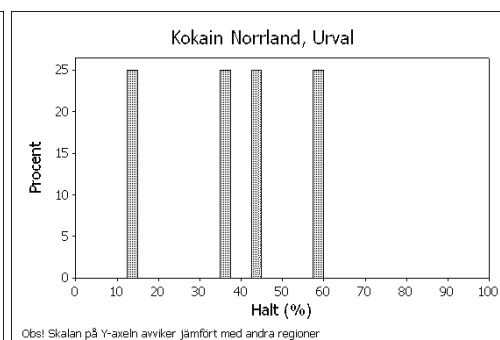


Diagram B14: Histogram över kokainhalter i urvalet från Norrland.

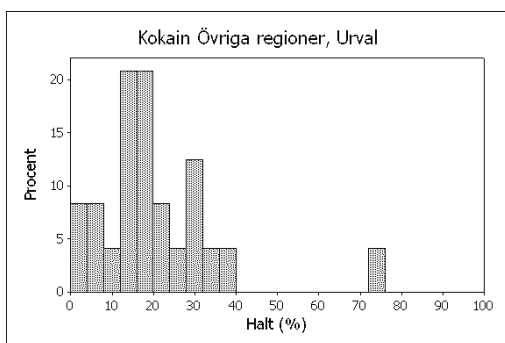


Diagram B15: Histogram över kokainhalter i urvalet från Övriga regioner.