



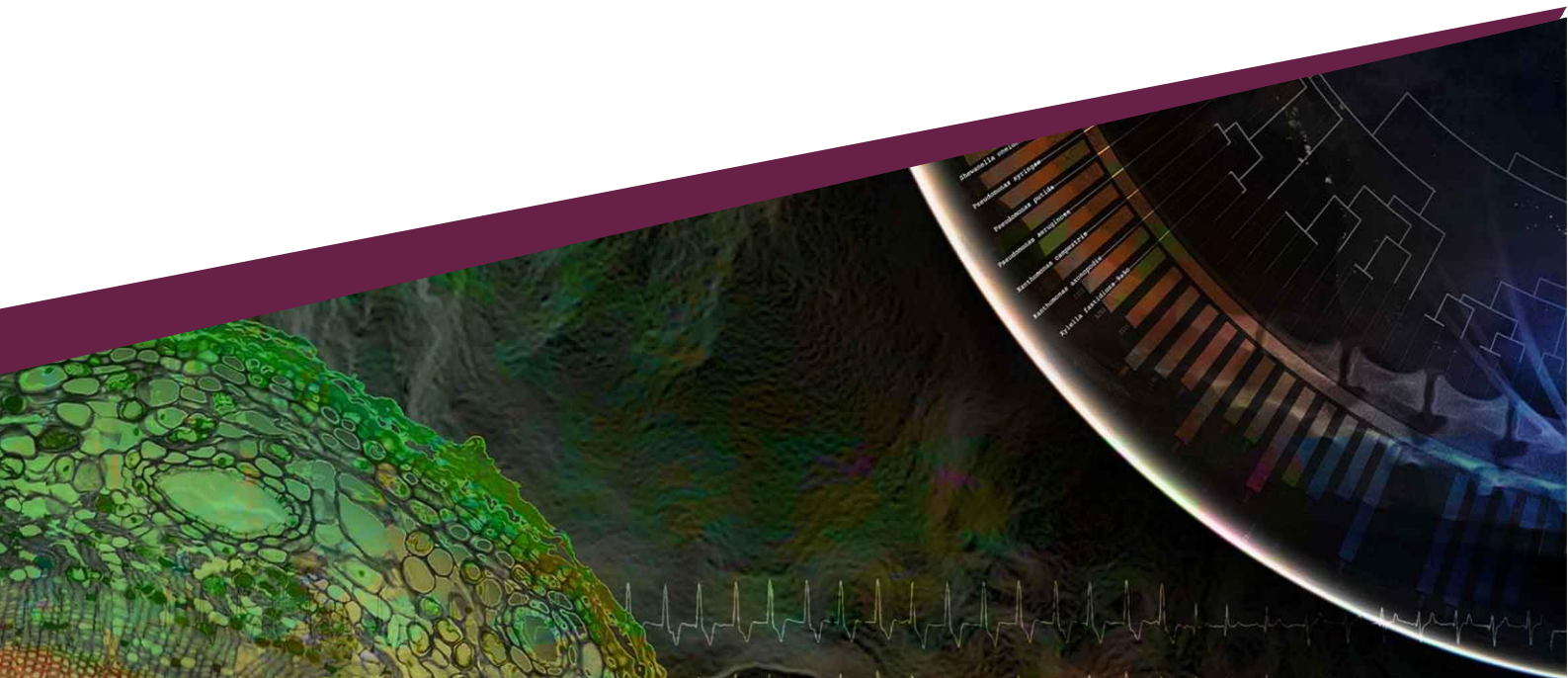
Förbättrad kvalitet på detaljer av svenskt griskött som används till charkproduktion

- Baserad på djupintervjuer med slakterier

*Improved quality of details of Swedish pork used for charcuterie
production – based on interviews with Swedish slaughter houses*

Anders Karlsson, Katarina Arvidsson Segerkvist, Anna Wallenbeck

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Utgivningsår: 2023



Förbättrad kvalitet på detaljer av svenskt griskött som används till charkproduktion

Baserad på djupintervjuer med slakterier.

Anders Karlsson	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Katarina Arvidsson Segerkvist	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Anna Wallenbeck	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Utgivningsår:	2023
Utgivningsort:	Skara

Sammanfattning

För att försöka komma underfund med den relativt nyligen uppkomsten av PSE-liknande zoner, eller värme-PSE, genomfördes kvalitativa intervjuer med kvalitetsansvariga på fyra olika svenska slakterier. En sammanfattning av dessa visar att justering av några processparametrar verkar ha potential att minska problemet: lägre kyltemperatur, högre vindhastighet samt att hänga slaktkroppar på varannan krok i chockkylen för att optimera luftflödet runt alla slaktkropparna.

En möjlig orsak till ökad PSE-problematik kan vara de allt tyngre slaktkropparna och att behovet av en anpassning till detta i nedkylningsprocessen har uteblivit. Resultatet verkar stärka vikten av en väl anpassad nedkylningsprocess vilket medför ytterligare kostnader. Kostnaden för att investera i detta bör jämföras med alternativet av att hantera slaktkroppar med lägre vikt.

Nyckelord: Gris, PSE, PSE-liknande zoner, Kylning

Abstract

In an attempt to figure out the cause of the relatively recent emergence of PSE-like zones, or heat-PSE, qualitative interviews were conducted with quality managers at four different Swedish slaughterhouses. A summary of these shows that adjusting some process parameters seems to have the potential to minimize the problem: lower cooling temperature, higher wind speed and hanging carcasses on every other hook in the shock cooler to optimize airflow around all the carcasses.

A possible reason for increased PSE problems could be the increasingly heavy carcasses and that the need for an adaptation to this in the cooling process has not been met. The result seems to reinforce the importance of a well-adapted cooling process, which entails additional costs. The cost of investing in this should be compared to the alternative of handling lower weight carcasses.

Keywords: Pig, PSE, PSE-like zones, chilling regime

Förord

Forskare vid institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara och Svenska Köttföretagen har gemensamt genomfört projektet ”*Förbättrad kvalitet på detaljer av svenskt griskött som används till charkproduktion - Baserad på djupintervjuer med slakterier*”. Projektet har finansierats av Branschutvecklingspengen genom Svenska Köttföretagen.

Eftersom ca 70 % av grisen går till charkframställning är köttets kvalitet en mycket viktig parameter för lönsamheten inom svensk grisproduktion. De senaste åren har det ökande köttkvalitetsproblemet med PSE-liknande zoner i värdefulla styckningsdetaljer från gris noterats inom svensk charkindustri. Ämnet var bland annat uppe under Chark-SM 2019 och branschorganisationen Kött- och Charkföretagen har uppmärksammat problemet genom workshops och kontakter med SLU. Hela branschen har sedan 2017 uppmärksammat detta problem och 2018 arrangerade Kött- och Charkföretagen workshops inom ämnet samt tog kontakt med SLU.

Syftet med projektet var att identifiera och ta fram en åtgärdsplan för att minska andelen detaljer av svenskt griskött som kasseras i samband med charkproduktion och möjliggöra färre tillsatser i svenska charkprodukter.

I föreliggande rapport har vi försökt ge en helhetsbild av möjligheter och hinder på vägen mot att lösa PSE-frågan.

Skara i januari 2023

Anders Karlsson, Katarina Arvidsson Segerkvist, Anna Wallenbeck

Innehållsförteckning

Förkortningar	8
1. Introduktion	10
1.1 PSE-problemet - Tidigt hösten 2017	10
1.2 Branschutvecklingspengen och Handlingsplan Etapp 2	11
1.3 Vinst för näringen	12
1.4 Syfte	12
2. Material och metoder	13
2.1 Delaktiga företag och organisationer	14
3. Resultat och diskussion.....	15
3.1 Sammanfattning av djupintervjuerna	15
3.2 Kvantifiering av PSE-förekomst i svenskt fläskkött.....	18
4. Spridning av resultat	19
5. Slutsats	20

Förkortningar

SLU	Sveriges Lantbruksuniversitet.
PSE	Pale Soft Exudative. Beskriver kött som är ljust, mjukt och har försämrade vattenhållande förmåga.
pH	Mått på surhetsgrad.
KFC	Kött- och Charkföretagen.
HAL	Halothangenen relaterad till Klassisk PSE.
RN	Rendement Napolegenen relaterad till lågt pH i griskött.
°C	Temperatur i grader Celsius.
m/s	Vindhastighet i meter per sekund.
h	Tid i timme (<i>hour</i>).

1. Introduktion

1.1 PSE-problemet - Tidigt hösten 2017

Under 2017 såg slakterier och charkföretag ett ökande problem med PSE-liknande zoner i främst skinka (Fig. 1) samt skivförluster i kokta produkter. SLU kontaktades tidigt under hösten 2017 av Svenska Köttföretagen, Kött- och Charkföretagen (KCF), samt av enskilda slakteriföretag angående detta problem.

Den första tanke som kom var om den tidigare kända orsaken till PSE-kött, Halothangenen (HAL), hade återkommit till den svenska grispopulationen, alternativt om alleler av den andra köttkvalitetsrelaterade genen Rendement Napole-genen (RN) kunde förklara kvalitetsproblemet. KCF arrangerade i januari 2018 en workshop med fokus på PSE-problematiken. Där deltog slakterier, grisproducenter, charkföretag samt SLU-forskare.

Kort efter denna workshop ansökte SLU¹ om medel från Sveriges Grisföretagares stiftelse för att genomföra DNA-typning för HAL- och RN-generna, d.v.s. på s.k. klassisk PSE, på från slakterier inskickade köttprover med PSE-karaktär. Resultat som färdigställdes under 2019 visade att varken HAL och RN alleler kunde identifierades, d.v.s. klassisk PSE kunde därmed avfärdas som orsaken till uppkomsten av denna nya typ av PSE. Resultaten publicerades i tidskriften Grisföretagaren², och indikerar alltså att vi kan avfärda att de tidigare kända stressrelaterade Halothan- och RN-generna skulle vara av större betydelse för den ökade förekomsten av PSE-liknande zoner i slaktdetaljer från gris i Sverige. De ökande problemen orsakas troligen av flera samverkande faktorer, men ökande slaktkroppsstorlekar med medföljande nedkylningsproblem ser ut att vara av större betydelse än grisarnas genetiska bakgrund.

¹ Ansökans titel: ” Kartläggning av PSE-förekomst grisköttkvalitet på inom svensk grisproduktion”. Sökande var Anna Wallenbeck, Anders Karlsson och Nils Lundeheim.

² Grisföretagaren, 2019, Nr, 3, sid 14.



Figur 1. En skinka med ljusare område som är PSE-skadat. (Foto SLU).

1.2 Branschutvecklingspengen och Handlingsplan Etapp 2

Under 2020 kontaktades SLU av Svenska Köttföretagen för att diskutera möjligheten att söka medel från den s.k. Branschutvecklingspengen för att gå vidare med att undersöka PSE-problematiken, då ett sådant projekt dessutom skulle passa bra inom Handlingsplan Gris Etapp 2. Inom denna handlingsplan är rätt sortering och köttkvalitet ett högt prioriterat område inom målområdet Produktion och kvalitet. Ett av delmålen inom området är att höja statusen på svenskt griskött. En av åtgärderna som är kopplade till delmålet är att identifiera och kvantifiera problemet med kvalitetsbekymmer vid charkframställning (t.ex. håligheter i kassler, skinka etc.) och ta fram de fem viktigaste åtgärderna för att minska andelen detaljer av svensk gris som kasseras i samband med charkproduktion.

Eftersom ca 70 % av grisen går till charkframställning är köttets kvalité en mycket viktig parameter för lönsamheten inom svensk grisproduktion. De senaste åren har ökande köttkvalitetsproblem med PSE-liknande zoner i värdefulla styckningsdetaljer från gris noterats inom svensk charkindustri. Ämnet var bland annat uppe under Chark-SM 2019 och branschorganisationen Kött- och Charkföretagen har som tidigare nämnt uppmärksammat problemet genom workshops och kontakter med SLU.

Kvalitetsbekymmer med detaljer som ska gå till charkframställning leder inte bara till svinn vid charkframställningen utan det gör också att tillverkarna måste addera mer tillsatser i produkten. En del i att öka konsumtionen av svenska charkprodukter är att tillsätta färre och mindre mängder av tillsatser vilket attraherar dagens konsumenter. Då krävs dock en hög kvalitet på råvaran. Med detta som bakgrund skickades en ansökan med titeln ”*Förbättrad kvalitet på detaljer av svenskt griskött som används till charkproduktion*” in och beviljades.

1.3 Vinst för näringen

Genom att minimera förekomsten av PSE-liknande zoner i de detaljer som ska gå till charktillverkning minskas svinn i charktillverkningen och färre tillsatser kan användas. Det minskar också risken för att charktillverkare väljer bort det svenska grisköttet på grund av kvalitetsproblem. Detta leder till en ökad lönsamhet hos grisföretagaren, slakteriet och charktillverkaren, alltså en förbättrad lönsamhet i hela värdekedjan.

1.4 Syfte

Syftet med projektet var att identifiera och ta fram en åtgärdsplan för att minska andelen detaljer av svenskt griskött som kasseras i samband med charkproduktion och möjliggöra färre tillsatser, som t.ex. fosfat, i svenska charkprodukter

2. Material och metoder

I projektet planerade vi att samla in information från minst tre representativa slakterier i Sverige där data skulle samlas från slumpmässiga stickprov från grisar som slaktats under två dagar per slakteri. Vi skulle mäta temperatur och pH i slaktkroppen från det att kropparna kom in i kylen fram till 24 timmar efter slakt samt registrera förekomst av klassisk PSE och PSE likande zoner nära rörbenet i skinkan och kotletrad. På så sätt ville vi följa hur pH och temperatur, som är mycket viktiga för utvecklingen av PSE, förändras över tid och samspelar med varandra. Genom att mäta dessa ville vi se hur/om nedkylningsprocessen påverkar förekomsten av PSE och om exempelvis kylningen behöver förbättras inom slakten. Vi planerade även att mäta laktatnivå i stickblodet som en indikator på stress i anslutning till slakt för att undersöka sambanden mellan stress och PSE på de undersökta slaktkropparna. På ett mindre stickprov, ca tio av slaktkropparna med PSE-förändringar och tio utan förändringar, planerade vi även mäta teknologisk köttkvalitet i SLU:s köttlaboratorium för att vidare undersöka om köttkvaliteten påverkats genom att mäta och jämföra köttets färg, vätskehållande förmåga, koksvinn och mörhet.

På grund av coronapandemin fick vi inte möjlighet att komma in på slakterier och göra våra mätningar som planerat. När vi väl släpptes in genomfördes en ”pilotmätning” på Skövde slakteri. Dock bedömdes miljön och tempot på slaktlinjen som riskfylld för insamling av data (pH- och temperaturmätningar). Dessutom framkom det att det är svårt att finna samband mellan mätningar på linjen och PSE-problem i slakteriledet. Detta då det är först vid styckning i förädlingsled som problem främst upptäcks. Därför ersattes den ursprungliga planen med kvalitativa intervjuer med fyra olika slakterier: Skövde Slakteri, KLS Ugglarps, Dahlbergs slakteri och Gotlands slagteri (Protos), med fokus på att undersöka betydelsen av nedkylningsprocessen. Utifrån dessa djupintervjuer förväntade vi oss att få en bra bild av hur de olika slakterierna hanterar slaktkropparna, om de redan gjort några förändringar i produktionen för att förhindra PSE samt om dessa förändringar gett resultat. Genom att analysera svaren hoppas vi kunna identifiera faktorer i processen som har förbättringspotential för att i framtiden förhindra PSE-förändringar i griskött.

2.1 Delaktiga företag och organisationer

Svenska Köttföretagen ägde och agerade projektledare och SLU genomförde de djupintervjuer, som p.g.a. pandemin fick ersätta platsbesök samt kvalitetsmätningar. Vi har också försökt att nå charkföretag för att genomföra djupintervjuer, men har tyvärr inte lyckats.

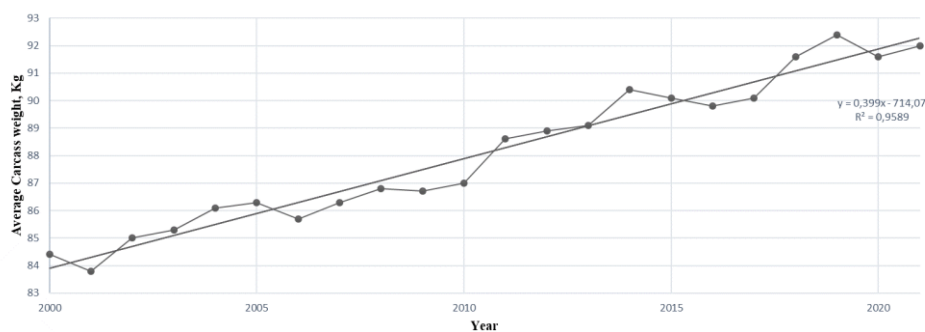
3. Resultat och diskussion

3.1 Sammanfattning av djupintervjuerna

En sammanfattning av djupintervjuerna visar på att justering av några processparametrar verkar ha potential att minska problemet:

- En lägre kyltemperatur,
- En högre vindhastighet
- Att optimera luftflödet runt alla slaktkropparna genom att hänga slaktkroppar på varannan krok i chockkylen.

En möjlig orsak till ökad PSE-problematik kan alltså vara allt tyngre slaktkroppar (Fig. 2), och i så fall finns ett behov av anpassning av nedkylningsprocessen, en anpassning som verkar ha uteblivit på flera slakterier. Kostnaden för att investera i anpassad nedkylningsprocess bör kanske jämföras med alternativet av att hantera slaktkroppar med lägre vikt.



Figur 2. Slaktvikt – förändring över tid (20 år). Källa: Gård & Djurhälsan.

Tabell 1 illustrerar några exempel på maximala slaktkroppsvikter maximalt kan kylas ner till 7 °C på 16 timmar vid tre olika temperaturer (0, 4, och 6 °C) vid tre olika vindhastigheter (0,5, 1,0, och 3,0 m/s). T.ex. ses att vid 6 °C och nästan ingen vind (0,5 m/s) kan inte större slaktkroppar än på 40 kg kylas ned till 7 °C på 16

timmar, medan vid 0 °C och 3 m/s vindhastighet kan slaktkroppar på 110 kg kylas ned till 7 °C på 16 timmar.

Tabell 1. Maximum slaktvikt på gris för att kunna kyla ner slaktkroppar till 7 °C på 16 timmar vid tre olika temperaturer och tre olika vindhastigheter.

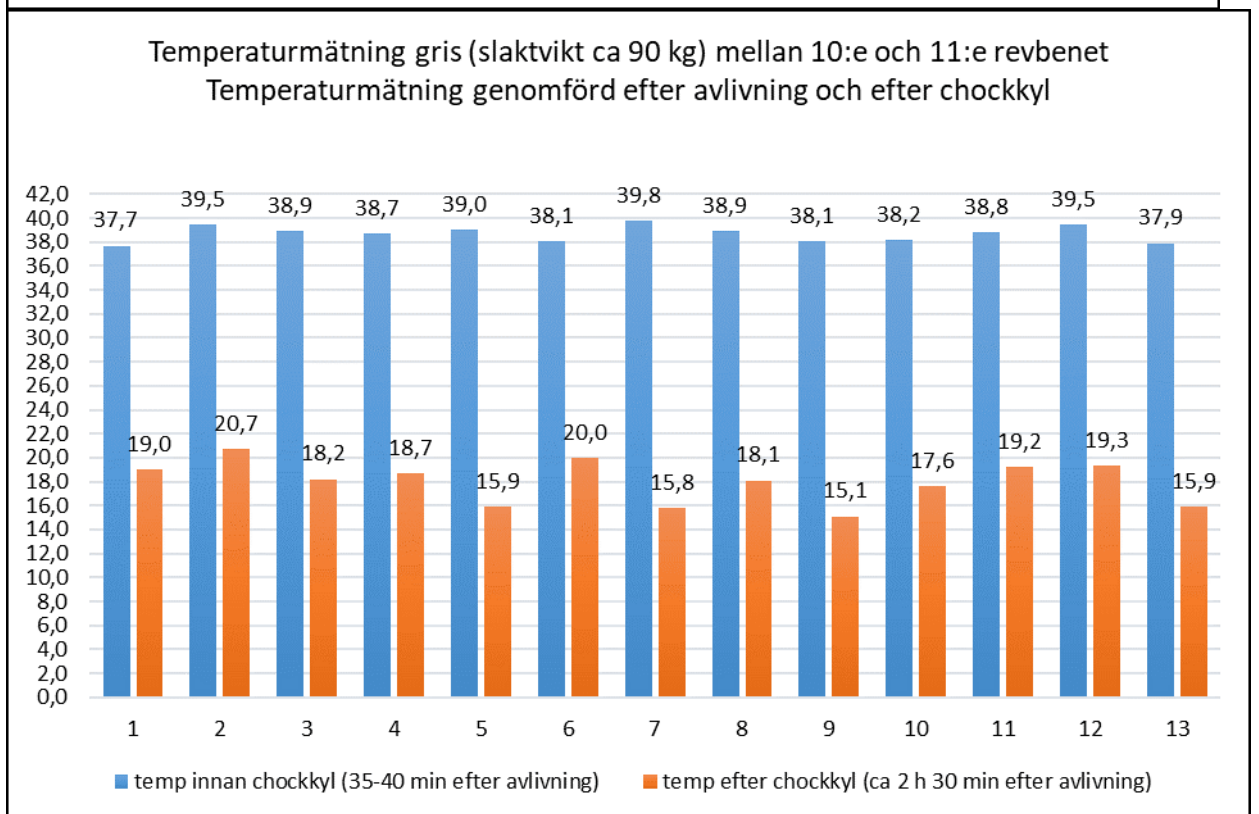
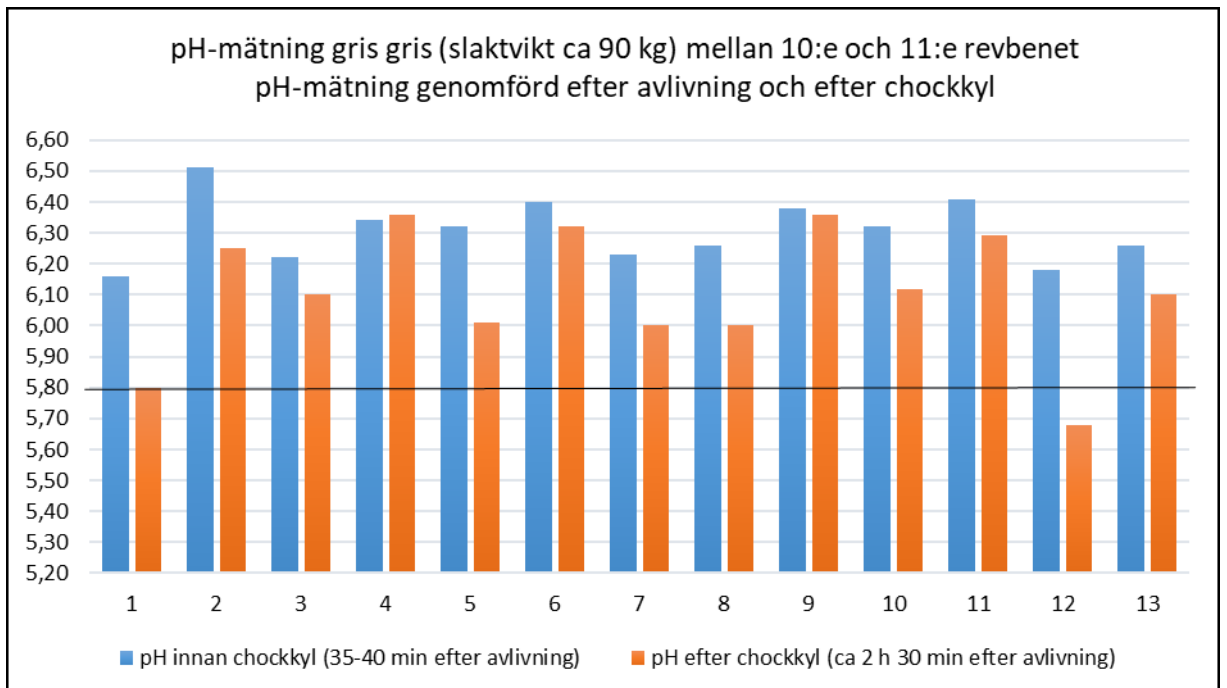
Källa: Brown och James, 1992³.

Temperatur, °C	Vindhastighet, m/s	Vikt, kg
0	0,5	100
0	1,0	105
0	3,0	110
4	0,5	60
4	1,0	80
4	3,0	95
6	0,5	<40
6	1,0	40
6	3,0	60

Utifrån djupintervjuerna fick vi en bra bild av hur de olika slakterierna idag hanterar slaktkropparna, och om de redan idag gjort några förändringar i produktionen för att förhindra uppkomsten av PSE samt om dessa förändringar gett resultat. Det framkom också under intervjuerna att några slakterier redan idag mer eller mindre regelbundet genomför egna mätningar av pH och temperatur, och denna data har vi fått tagit del av.

Kvantitativa data som specificerats i ansökan om branschutvecklingspengen togs endast fram på ett av de deltagande slakterierna. Dessa data (fig. 3) förväntas kunna stärka det som samlas in genom de kvalitativa intervjuerna med samtliga slakterier. Problemet med PSE uppstår när pH-sänkningen går väldigt fort och går under 5,8 inom 45 efter bedövning och avblodning. I figur 3 kan vi se att två slaktkroppar (nr 1 och nr 12) var i riskzonen att utveckla PSE. Mätningarna stämmer således väl överens med det som kom fram i intervjun med det berörda slakteriet, nämligen att de inte har några direkta problem med PSE. Det är som sagt dock svårt att se innan slaktkropparna styckas så slakteriet har inte helhetsbilden såvida inte nästa led i kedjan återrapporterar/reklamerar kött som utvecklat PSE. En snabb nedkylning av slaktkropparna är viktigt och det aktuella slakteriet har som rutin att de i chockkylen hänger slaktkropparna på varannan krok för att få en så effektiv nedkylning som möjligt, vilket de lyckats bra med (fig. 3).

³ Brow, T & S.J. Jones, International Journal of Refrigeration, Volume 15, Issue 5, 1992, Pages 281-289 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/014070079290043T> (kopiera till webbläsare)



Figur 3. På ett av slakterierna gjordes pH- och temperaturmätningar på 13 slaktkroppar. Inga problem med PSE kunde ses.

3.2 Kvantifiering av PSE-förekomst i svenskt fläskkött

Den stora fråga som fortfarande kvarstår är hur stort problemet är. Eftersom slakterierna inte har möjlighet att få fram tillräcklig information om PSE-förekomst, utöver den som endast framgår vid egen styckning, behövs information om förekomst från nästkommande led, d.v.s. från slakteriernas kunder: charkföretag och butik. Därför kontaktade SLU charkföretag för att om möjligt få ta del av data om andel omarbetning/kassation p.g.a. PSE-förekomst; vi väntar på återkoppling. Ev. skulle ett inrapporteringsystem från hela kedjan därför behövas.

I början av 2023 kompletterades studien genom samtal med charkföretag Atria, Gudruns och COOP, och sammanfattningsvis så är bilden att PSE-problematiken varierar över året, men att just för tillfället är problemet långt ifrån stort, näst intill obefintligt.

4. Spridning av resultat

Slakterier som har haft problem under 2020 kommer att erbjudas besök och viss utredning för att reducera problemen. Resultatet kommer att spridas till de större grisslakterierna i Sverige via Svenska Köttföretagens kanaler. Kött och Charkföretagen sprider informationen via sin branschtidning och sitt nyhetsbrev. Resultatet kommer också att presenteras via artikel i tidningen Grisföretagaren.

Förutom slutsats som kan spridas digitalt, medverkade Anders Karlsson från SLU vid avslutningskonferensen för handlingsplanerna arrangerad av Svenska Köttföretagen den 8 december 2022 i Stockholm. Där presenterades resultat och rekommenderade åtgärder.

5. Slutsats

En viktig slutsats utifrån djupintervjuer med de deltagande slakteriernas kvalitetsmedarbetare är att effektiv och rätt kylning av slaktkroppar är en avgörande faktor för att förhindra utvecklingen av PSE. Under de senaste 20 åren har grisslaktkropparnas vikt ökat med i genomsnitt nästan 10 kg, och frågan är hur slakterierna kunnat anpassa den existerande kylkapaciteten till de allt tyngre slaktkropparna.

Det är väl känt att systematiska mätningar av pH- och temperaturfall efter slakt är ett bra sätt att lokalt kontrollera slaktprocessen, och därmed utveckling av PSE. Projektet har fått tillgång till interna data från några deltagande slakterier, men vår bedömning är att dessa data inte är tillräckligt för att kunna dra mer generella slutsatser om orsaken till utveckling av PSE då den skulle behöva kompletteras med uppgifter från nästkommande led i kedjan. Det är därför mycket svårt att med hjälp av detta angreppssätt kvantifiera andelen PSE i svenskt fläskkött.

Dessutom är det viktigt att ha i åtanke att det finns fler orsaker till PSE-förekomst än just själva slaktprocessen, vilket inte berörs i detta projekt. Vi behöver därför se resultaten från detta projekt som ett delresultat i försöket att lösa förekomsten av PSE. I ett nyligen uppstartat projekt finansierat av Formas kommer vi, förutom att undersöka olika faktorer i hanteringen av slaktkroppar, även undersöka om det finns genetiska markörer kopplade till utveckling PSE-liknande zoner. Vi kommer även att undersöka om det kan vara ev. skillnader i uppkomsten av PSE mellan grisraser.

Projektets syfte var att identifiera PSE-problemets storlek för att därefter ta fram en åtgärdsplan för att minska andelen svinn i samband med charkproduktion. Eftersom PSE först blir synligt vid styckning beror andelen PSE-kött som upptäcks på slakterier på hur mycket de själva styckar. I de fall de säljer helfall till charkindustri och butiker, så är det endast vid ev. reklamation från dessa senare led som slakteriet får information om ev. PSE-förekomst. Eftersom detta inte verkar ske rutinmässigt så är det svårt att få en överblick över problemets verkliga storlek. Eventuellt skulle ett inrapporteringsystem för hela kedjan kasta ljus över problemets storlek.