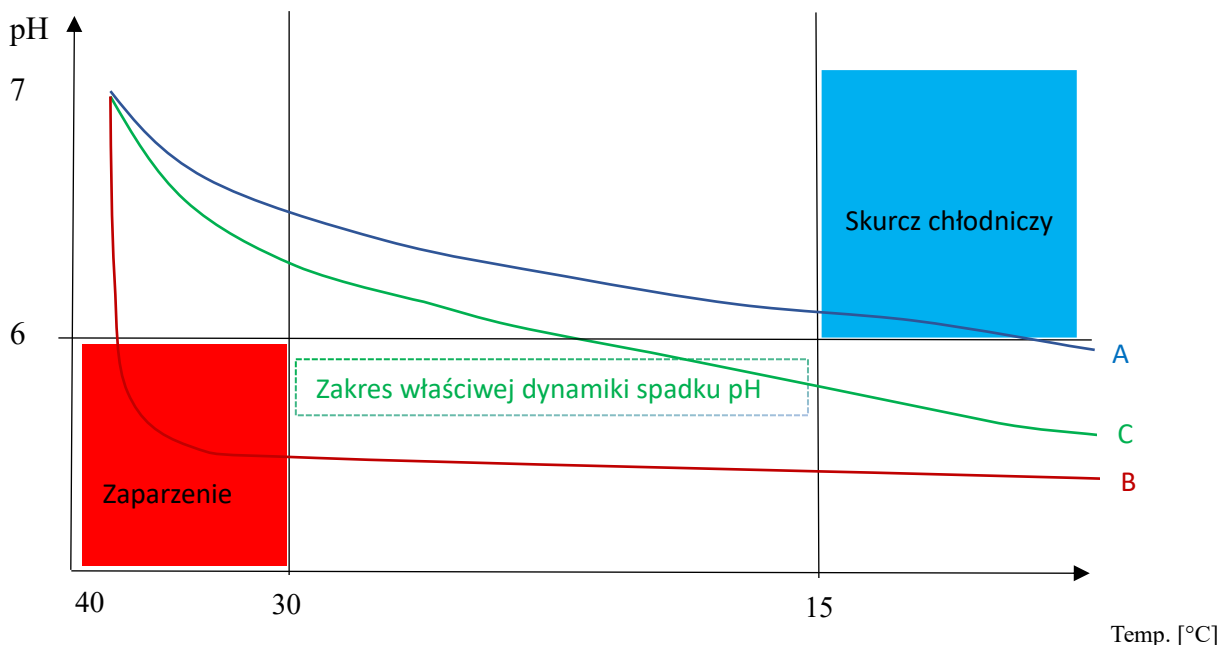


## Kontrola procesu chłodzenia na zgodność z krzywą pH6

Na jakość mięsa wołowego ma wpływ wiele czynników. Należą do nich między innymi czynności przedubojowe, ubojowe oraz poubojowe. Ta procedura ma za zadanie określić warunki ubojowe oraz poubojowe mające wpływ na jakość tusz. Po wykrwawieniu zwierzęcia w komórkach i tkankach tuszy nadal zachodzą procesy fizykochemiczne. Z punktu widzenia Procedury Kontroli Procesu Wychładzania istotnym jest wiedza o warunkach procesu ubojowego, tj. skuteczność ogłuszania, czy stosowana była elektrostymulacja oraz jej parametry, czas trwania czynności ubojowych. Kolejnym istotnym parametrem jest dynamika spadku pH oraz temperatury w trakcie wychładzania. Pomiaru tego parametru dokonuje się rejestrując czas rzeczywisty umieszczenia tuszy w chłodni, temperaturę oraz wartość pH w mięśniu najdłuższym grzbietu w odcinku lędźwiowym. Następnie wykonuje się ten pomiar cyklicznie co ok. 1h do momentu osiągnięcia pH w przedziale 5,9-5,5. Kontrola Procesu Wychładzania powinna być wykonywana na próbce co najmniej 20 tusz.

Dynamika zmian temperatury i wartości pH pozwala określić wydajność i bezpieczeństwo procesu wychładzania. Dzięki temu pomiarowi możemy zoptymalizować proces wychładzania tak by był on prowadzony efektywnie a zarazem bez ryzyka wystąpienia technologicznych wad mięsa (zaparzenie, skurcz chłodniczy).



Rys. 1 Wykres dynamiki spadku pH i temperatury mięsa w tuszy

Wykres przedstawiony na Rys. 1 obrazuje trzy przypadki dynamiki spadku pH oraz temperatury w tuszy wołowej.

Krzywa A przedstawia dynamikę spadku pH i temperatury niosącą ryzyko wystąpienia skurczu chłodniczego w mięsie. Mięso dotknięte skurczem chłodniczym charakteryzuje się niską kruchością i wysoką twardością, cechy te są negatywnie oceniane przez konsumentów. Skurcz chłodniczy obserwujemy gdy temperatura mięsa spadnie poniżej 15°C natomiast wartość pH nadal utrzymuje się powyżej 6. Zjawisko to może być skutkiem prowadzenia intensywnego wychładzania tusz w których procesy poubojowe przemiany glikogenu w kwas mlekowy nie spowodują obniżenia pH a temperatura spadnie poniżej 15 stopni Celsjusza. Działaniem zapobiegającym wystąpieniu skurczu chłodniczego jest dostosowanie intensywności procesu wychładzania do tempa spadku pH, innym zabiegiem może być zastosowanie elektrostymulacji tusz w trakcie czynności ubojowych, może być ona stosowana w dowolnym miejscu łańcucha ubojowego tj. wykrwawianie, skórowanie, przed przecięciem na półtusze. Elektrostymulacja powoduje intensyfikację spadku pH w tuszy, dzięki temu możliwe jest stosowanie wysokoefektywnego procesu wychładzania.

Zaparzenie jest kolejną wadą mięsa obserwowaną w tuszach wołowych, krzywa B wyjaśnia mechanizm występowania tej wady. Tusze w których mięso osiąga wysoką dynamikę spadku wartości pH przy utrzymującej się wysokiej temperaturze jest obarczone ryzykiem wystąpienia zaparzenia. Zjawisko to występuje gdy wartość pH mięsa spada poniżej 6 a temperatura utrzymuje się powyżej 30°C. Mięso dotknięte zaparzeniem charakteryzuje się wysokim wyciekami oraz bardzo jasną barwą nieakceptowaną przez konsumentów. Do powodów wystąpienia tej wady można zaliczyć; niską intensywność procesu wychładzania po uboju, awarie linii ubojowej przez co tusze zbyt późno kierowane są do wychładzania oraz zbyt długotrwały proces ubojowy.

Krzywa C przedstawia właściwy spadek pH i temperatury mięsa w tuszy. Uzyskanie takich wyników możliwe jest gdy proces wychładzania zostanie dostosowany do dynamiki spadku pH mięsa. Pożądana dynamika spadku pH i temperatury to taka gdy pH mięs osiąga wartości poniżej 6 przy temperaturze znajdującej się w przedziale od 30 do 15 stopni Celsjusza.

Załącznik 1 do instrukcji przedstawia tabelę do rejestracji danych z monitorowania dynamiki spadku pH i temperatury. Dane zebrane w tej tabeli służą do wyznaczenia krzywych ilustrujących dynamikę spadku pH i temperatury w tuszach.

