Główny Inspektorat
Weterynarii

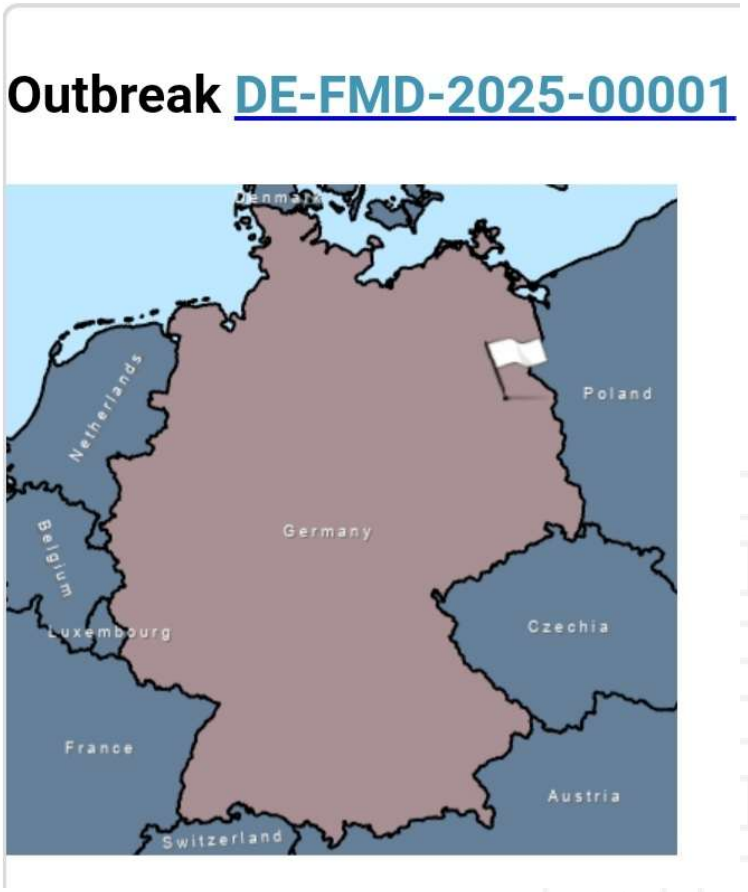
# Pryszczyca
# (Foot and mouth disease, FMD)

# Sytuacja epidemiologiczna

- W Polsce ostatnie ognisko pryszczycy stwierdzono w 1971 roku.
- Choroba występuje endemicznie na Bliskim Wschodzie w krajach Azji i Afryki.
- Zakażenia w Europie występowały we Włoszech (1993), w Grecji (1994), Wielkiej Brytanii (2001 i 2007), Irlandii, Francji, Holandii (2001).
- W 2011 roku stwierdzono ogniska pryszczycy u zwierząt wolno żyjących oraz gospodarskich w Bułgarii.

# Sytuacja epidemiologiczna

- **10 stycznia 2025 r. FMD potwierdzono w Niemczech**, u 3 wołów domowych (water Buffalo; Bubalus bubalis) utrzymywanych w niewielkim gospodarstwie, utrzymującym łącznie 14 bawołów, zlokalizowanym w pobliżu Berlina (federal state Brandenburg/ district Markisch-Oderland/ Hoppegarten).
- Próbki do badań laboratoryjnych pobrano 9 stycznia. Zwierzęta zakażone padły. Wstępne podejrzenie choroby niebieskiego języka (BT) zostało wykluczone. Metodą RT-PCR wykryto obecność materiału genetycznego wirusa pryszczycy.
- Nie było przemieszczeń zwierząt ani produktów z i do gospodarstwa. Pozostałe zwierzęta w gospodarstwie zostały uśmiercone. Wokół ogniska w promieniu 3 i 10 km wyznaczono obszar zapowietrzony i zagrożony.
- Zabito zwierzęta wrażliwe w promieniu 1 km od ogniska.
- Od 11.01.2025 wprowadzono 72-godzinny zakaz przemieszczeń zwierząt, obornika i padłych zwierząt z i do gospodarstw w całej Brandenburgii.



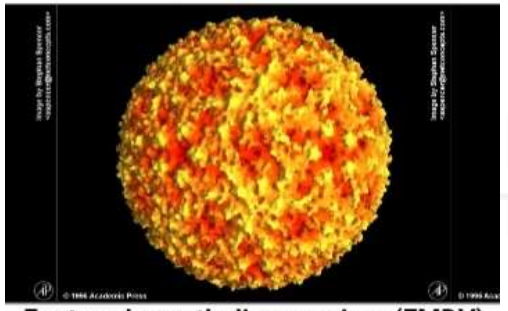
# Choroba i jej przyczyny

- Zakaźna i zaraźliwa wirusowa choroba **zwierząt parzystokopytnych domowych** (w tym bydła, owiec, kóz, świń) **i dzikich**.
- **Czynnik etiologiczny:**

✓ wirus z rodziny Picornaviridae, rodzaj: Apthovirus

✓ znanych jest siedem serotypów wirusa: A, C, O, Asia 1, SAT 1, SAT 2, SAT 3

- **Okres inkubacji:** minimum 2 dni, maksymalnie 14 dni, najczęściej od 3 do 8 dni. Zakażone zwierzęta już w okresie inkubacji wydalają wirusa zanim pojawią się u nich objawy kliniczne choroby.
- Wirus jest obecny we wszystkich wydalinach i wydzielinach. Wirus wydzielany jest ze śliną, wydychanym powietrzem i moczem już na 24 do 48 godzin przed powstaniem pęcherzy pryszczycowych.



Foot-and-mouth disease virus (FMDV)

# Choroba i jej przyczyny

- **Zakażone zwierzęta wydalają wirusa w dużych ilościach przede wszystkim z:**

✓płynem surowiczym z pęcherzy oraz z nabłonkiem ścian pęcherzy,

✓śliną, moczem, kałem, nasieniem, wodami płodowymi,

✓wydychanym powietrzem: ze względu na wysoce zakaźny charakter choroby, możliwość rozprzestrzenia się drogą aerogenną wraz z aerozolem zakażonym wirusem

- **Źródłem zakażenia może być także:**

✓droga pokarmową w wyniku skarmiania skażonej karmy,

✓przemieszczanie się zakażonych zwierząt lub wszelkich produktów pochodzących od takich zwierząt, zakażonego sprzętu, pojazdów, ludzi.

- **Owady,** jako biologiczne wektory **nie mają znaczenia** w rozprzestrzenianiu się pryszczycy.

# Choroba i jej przyczyny

- Wrażliwe zwierzęta gatunków podatnych przebywające razem ze zwierzętami u których choroba występuje w fazie klinicznej szybko ulegają zakażeniu. Rozwój choroby oraz wystąpienie objawów klinicznych można zaobserwować u nich już w czasie 3-5 dni.
- Wirus wnika do komórki i namnaża się głównie w błonach śluzowych gardła i części podniebienia miękkiego, a następnie rozprzestrzenia się wraz z krwią do miejsc predylekcyjnych gdzie tworzą się pęcherze wtórne. Wirus namnaża się w warstwie kolczystej naskórka, powoduje to lizę komórek gromadzenie się płynów wewnątrzkomórkowych i poza komórkowych, a w efekcie końcowym tworzą się zmiany pęcherzowe.
- Zakażenie u przeżuwaczy najczęściej następuje przez układ oddechowy, wirusem rozproszonym w powietrzu w postaci zakaźnego aerozolu. Wnikanie wirusa do organizmu zwierząt oraz ich zakażanie jest ułatwione przez występujące uszkodzenia skóry i błon śluzowych - otarcia, pęknięcia skóry kończyn i racic, jamy ustnej, pyska, nosa i wymion.
- Przeżuwacze są mniej wrażliwe na zakażenie przez przewód pokarmowym niż świnie, a do zakażenia drogą pokarmową konieczne są większe ilości wirusa.

# Choroba i jej przyczyny

- **Transmisja wirusa z wiatrem:**

✓ Przenoszenie się choroby z wiatrem nad lądem odbywa się najczęściej na odległość do 10 kilometrów.

✓ Istnieje ryzyko transmisji wirusa z wiatrem i zakażenia zwierząt oddalonych od ogniska, pomiędzy którymi nie doszło do bezpośredniego kontaktu.

✓ Po uwolnieniu zakażonych aerozoli do atmosfery, tworzy się „ strumień", który ulega rozpraszaniu przez wiatr w kierunku poziomym i pionowym. Aby wystarczająco duże ilości wirusa utrzymywały się blisko powierzchni, rozpraszanie pionowe musi być ograniczone. Jednakże, w sprzyjających warunkach atmosferycznych, masy zakażonego powietrza mogą unosić się pionowo, przebywać znaczne odległości, a następnie powracać do poziomu gruntu.

✓ Świnie przez drogi oddechowe wydalają duże ilości wirusa wraz z powietrzem, bydło natomiast jest bardzo wrażliwe na zakażenie tą drogą, aspirując zakażony aerozol. Dlatego często występującym sposobem rozprzestrzeniania choroby, jest przenoszenie się wirusa z trzody chlewnej na bydło drogą aerogenną.

# Wrażliwość i przeżywalność wirusa w środowisku

- Wirus jest szczególnie wrażliwy na pH kwaśne poniżej 6.0 i zasadowe powyżej 9.0
- Wykazuje względnie wysoką oporność na czynniki fizyczne i chemiczne w zależności od pH, wilgotności i temperatury, a także od szczepu wirusa.
- Wirus zachowuje zjadliwość przez długi czas w temperaturze już $4^0$ C i w pH obojętnym. Niskie temperatury poniżej $0^0$ C konserwują wirus pryszczycy. W miejscach zaciemnionych, w wysokiej wilgotności i niskiej temperaturze wirus zachowuje długo zjadliwość.
- W kwaśnym mleku ginie po 24 godzinach, w mięśniach zwierząt po uboju w których pH obniżyło się poniżej 6, po 1 – 2 dniach. Jeśli tusze zostaną szybko schłodzone lub zamrożone zanim pH ulegnie obniżeniu, wirus może w nich przetrwać przez kilka tygodni lub nawet miesięcy w mięśniach, węzłach chłonnych i szpiku kostnym.
- Większość szczepów wirusa poddana działaniu temperatury $56^o$C przez 30 minut ulega inaktywacji.

# Wrażliwość i przeżywalność wirusa w środowisku

- **W środowisku wirus może przetrwać w przybliżeniu:**

✓ 50 dni w wodzie,

✓ 74 dni na pastwisku w temperaturze 8–18°C i wysokiej względnej wilgotności,

✓ 26-200 dni w glebie, na workach, sianie lub słomie, w zależności od warunków składowania i warunków klimatycznych,

✓ 35 dni na kartonie, drewnie lub metalu zanieczyszczonych skażoną surowicą, krwią lub tkanką,

- **W okresie letnim wirus może zachować zjadliwość przez kilkanaście dni w glebie, ściekach lub w odchodach. W zimie okres ten wydłuża się do tygodni lub nawet miesięcy.** W glebie, oborniku oraz wysuszonych wydzielinach i wydalinach zwierząt, słomie, sierści i skórze wirus może pozostawać w pełni zjadliwy przez kilka tygodni a nawet dłużej.
- Wirus znajdujący się w płynach tkankowych lub krwi wyschniętej na różnych materiałach, przechowywanych wewnątrz pomieszczeń w temperaturze pokojowej może pozostawać zakaźny:

✓ 2 tygodnie na wełnie,

✓ 4 tygodnie na sierści krów,

✓ 11 - 13 tygodni butach.

# Wrażliwość i przeżywalność wirusa w środowisku

- **Wirus pryszczycy może przetrwać wiele miesięcy w mięsie solonym i peklowanym. Wirus izolowano z:**

✓ kiełbas – do 56 dni,

✓ tłuszczu szynki – do 183 dni,

✓ bekonu - do 190 dni,

✓ osłonek jelitowych przetworzonych, pochodzących od doświadczalnie zakażonych owiec, przechowywanych przez 14 dni w temperaturze 4°C.

- **Wirus pryszczycy zachowuje właściwości zakaźne w produktach mlecznych**, przechowywanych w niskich temperaturach:

✓ w mleku i maśle – od 14 do 45 dni, w chłodni,

✓ w odtłuszczonym mleku w proszku – do 2 lat.

- Pasteryzacja w 72°C przez 15 sekund, a następnie natychmiastowe, gwałtowne schłodzenie do temperatury 4,5°C, nie eliminuje całkowicie wirusa pryszczycy z mleka.

# Wrażliwość i przeżywalność wirusa w środowisku

- **Ponieważ wirion nie posiada otoczki lipidowej, jest wrażliwy na środki dezynfekujące kwasowe jak i zasadowe, a niewrażliwy na rozpuszczalniki organiczne (np. alkohol).**

- **<u>Skuteczne środki odkażające:</u>**
- **węglan sodu ($Na_2CO_3$) roztwór 4%**
- **kwas octowy ($CH_3COOH$) roztwór 2%**
- **podchloryn sodu (NAClO) roztwór 3%**
- **peroxymonosiarczan potasu** ($2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$) **roztwór 1%**

- **Nieskuteczne środki odkażające:**
- **środki jodoforowe**
- **fenol**
- **czwartorzędowe związki amoniowe**

# Choroba i jej objawy

- **Objawy kliniczne:**

✓ pęcherze wypełnione płynem na skórze i błonach śluzowych w jamie ustnej, na racicach, na strzykach

✓ kulawizna,

✓ intensywny ślinotok,

✓ gorączka,

✓ apatia, osowiałość

✓ u bydła mlecznego znaczący spadek produkcji mleka.

- Choroba w stadzie może występować w postaci klasycznej z pęcherzami, gorączką i kulawizną lub w postaci łagodnej ze słabo wyrażonymi objawami klinicznymi.

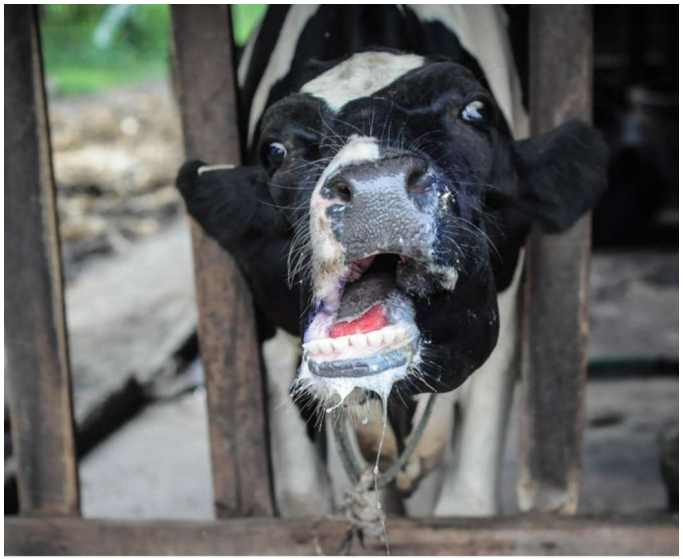
# Choroba i jej objawy

- **U bydła** zwykle objawy są dobrze wyrażone. Pęcherze pojawiają się najczęściej na błonach śluzowych jamy ustnej, języka, policzków, dziąseł, warg i podniebienia. Przed uformowaniem pęcherza pojawia się blednięcie na niewielkim obszarze, pod którymi gromadzi się płyn. Pęcherze pękają w czasie 24 godzin od uformowania, pozostawiając wrzody powierzchniowe. Może dochodzić do rozdzielania się puszki racicowej wzdłuż koronki racic oraz do zzucia puszki racicowej w ciągu 2-6 tygodni od zakażenia. Zwierzęta ślinią się obficie. Śmiertelność u osobników dorosłych jest zazwyczaj niska lub nie występuje wcale. U cieląt w wyniku zapalenia mięśnia sercowego (myocarditis)  śmiertelność osiąga około 50%.

| Czas | Rodzaj zmian |
|---|---|
| 0 – 2 dni | Miejscowe zblednięcie nabłonka, tworzenie się pęcherzyków i pęcherzy. |
| 1 - 3 dni | Pęcherze świeżo pęknięte, ze strzępkami nabłonka na krawędzi |
| 3 - 10 dni | Pęknięte pęcherze i wrzody bez nabłonka , regeneracja postępująca od krawędzi, blizny na powierzchni po zagojonych wrzodach. |
| > 10 dni | Otwarte rany gdy wrzody są nadkażone, regeneracja od krawędzi. |

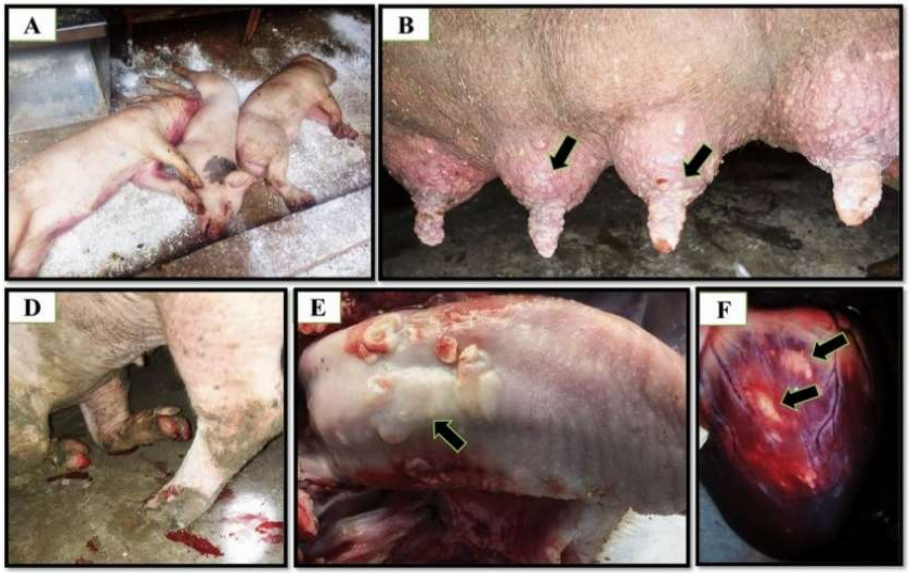
# Choroba i jej objawy

- **U bydła** zwykle objawy są dobrze wyrażone.



# Choroba i jej objawy

- **U świń**: objawy kliniczne dobrze wyrażone. Kulawizny mogą być niezauważone, jeśli zakażone zwierzęta przebywają i poruszają się po miękkim podłożu. Pęcherzyki powstają na skórze koronek racic, piętkach i w szparach między racicznych, na tarczy ryjowej. Zakażone świnie poruszają się niechętnie, często pozostają w pozycji leżącej, a zmuszone do ruchu, kuleją i chodzą opierając się na czubkach racic. U ciężarnych loch występują częste ronienia. Wśród prosiąt ssących śmiertelność jest bardzo wysoka.



# Choroba i jej objawy

- **U owiec i kóz:** objawy słabo wyrażone i trudne do uchwycenia, przebieg choroby łagodny. Pęcherzyki tworzą się wokół koronki racicy oraz pomiędzy racicami, w jamie ustnej pęcherzyki małych rozmiarów mogą rozwijać się na języku oraz na dziąsłach, a ich rozwój jest szybki i z tego powodu trudny do uchwycenia. Przy ostrym przebiegu choroby obserwuje się wystąpienie nagłych kulawizn u zwierząt. Zapalnemu racic często towarzyszy wydobywanie się serowatej ropy o nieprzyjemnym zapachu.  Wykrycie zmian chorobowych u owiec wymaga szczegółowego badania klinicznego wszystkich zwierząt w stadzie, w przeciwnym razie może dojść do niezauważenia choroby co spowoduje szerzenie się zakażeń.

# Choroba i jej objawy

- **Lokalizacja zmian:** pęcherz pryszczycowy pierwotny zlokalizowany jest w zależności od drogi wniknięcia wirusa. Jeżeli zakażenie nastąpi przez:

✓ jamę ustną: pierwotny pęcherz pryszczycowy zazwyczaj będzie znajdował się na języku,

✓ kończyny: pierwotny pęcherz pryszczycowy będzie się znajdował w szparzemiędzyracicznej lub na koronce racicy,

✓ gruczoł mlekowy, np. podczas dojenia: pierwotny pęcherz pryszczycowy będzie znajdował się na strzykach,

✓ drogi oddechowe: pierwotny pęcherz nie będzie dostrzegalny, ale wystąpi uogólniony proces chorobowy.

- **Aby nie pominąć szczegółów, dochodzenie należy prowadzić w określonej kolejności:**

✓ badanie należy rozpocząć od zwierzęcia, z powodu którego hodowca wezwał lekarza weterynarii, zbadać okolice jamy ustnej, kończyny, wymiona. Odnotować umiejscowienie pęcherzy całych lub pękniętych, wrzody powierzchniowe i głębokie, zmiany chorobowe bliznowate lub zanikające,

✓ zwierzęta będące w kontakcie zbadać w taki sam sposób,

✓ na zakończenie zbadać resztę zwierząt w gospodarstwie, zwłaszcza inne gatunki podatne.

# Postępowanie w przypadku podejrzenia FMD

- **Choroba kategorii A+D+E wg rozporządzenia 2018/1882 podlegająca obowiązkowi zwalczania**

**W przypadku podejrzenia wystąpienia choroby, w tym w szczególności:**

**poronienia u bydła, świń, owiec i kóz, zmian o charakterze krost, pęcherzy, nadżerek lub wybroczyn na skórze i błonach śluzowych zwierząt kopytnych, ślinotoku, kulawizn, zwiększonej śmiertelności**

- **należy niezwłocznie zawiadomić powiatowego lekarza weterynarii albo najbliższy podmiot świadczący usługi z zakresu medycyny weterynaryjnej, albo wójta (burmistrza, prezydenta miasta),**
- **pozostawić zwierzęta w miejscu ich przebywania,**
- **uniemożliwić osobom postronnym dostępu do pomieszczeń lub miejsc, w których znajdują się zwierzęta podejrzane o zakażenie,**
- **wstrzymać się od wywożenia produktów pochodzenia zwierzęcego, zwłok zwierzęcych, pasz, wody, ściółki, nawozów naturalnych**
- **Udzielać Inspekcji Weterynaryjnej wszelkich wyjaśnień, które mogą mieć znaczenie dla wykrycia choroby i źródeł zakażenia oraz zapobiegania jej szerzeniu**

# Ochrona stad przed zakażeniem

- **Zwierzęta wprowadzane do stad muszą pochodzić z wiadomego źródła**
- **Zwierzęta muszą być oznakowane**
- **W przypadku zakupu zwierząt z innych państw, musza być zaopatrzone w świadectwo zdrowia potwierdzające ich pochodzenie i status zdrowotny (w przypadku świń także w obrocie krajowym)**
- **Stosowanie paszy i ściółki pochodzących z wiadomego źródła**
- **Zapewnienie czystości i higieny w gospodarstwie**
- **Nieużywanie narzędzi i sprzętów z innych gospodarstw**
- **Stosowanie środków dezynfekcyjnych o pH kwaśnym poniżej 6 lub zasadowym powyżej 9**

**Zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa biologicznego**

# Badania laboratoryjne

- **Badania laboratoryjne w kierunku pryszczycy wykonuje Zakład Pryszczycy w Zduńskiej Woli.**
- **Pobieranie próbek do badań:**

✓ nabłonek z nieuszkodzonych lub świeżo pękniętych pęcherzy

✓ płynna zawartość pęcherzy pobrana strzykawką

✓ pełna krew do badań wirusologicznych

✓ surowica do badań serologicznych

✓ mleko od bydła w okresie laktacji,

✓ nasienie od rozpłodników,

✓ od zwierząt padłych: próbki tkanek, w tym węzłów chłonnych, nerki, śledziony, serca, tarczycy, nadnerczy ,

✓ śluz z jamy gardłowej z widocznymi fragmentami tkanki nabłonkowej, bez śladów krwi i treści pokarmowej (probang sample); od bydła owiec i kóz, gdy zachodzi podejrzenie nosicielstwa wirusa pryszczycy,

# Diagnostyka różnicowa

**W związku z objawami klinicznymi:**

- **Choroba pęcherzykowa świń (SVD)**
- **Wysypka pęcherzykowa świń**
- **Pęcherzykowe zapalenie jamy ustnej**

**Inne choroby z podobnymi objawami:**

- **BVD/MD**
- **IBR- IPV**
- **Choroba niebieskiego języka (BT)**
- **Krwotoczna gorączka zwierzyny płowej (EHD)**
- **Przypadki nie związane z zakażeniami patogenami, jak np. oparzenia chemiczne lub urazy.**

# Materiały pomocnicze – Eu FMD

- **Literatura:**

https://eufmdlearning.works/mod/data/view.php?id=472

**Filmy Eu FMD:**

- **Objawy, próbkobranie, diagnostyka:**

https://www.youtube.com/watch?v=My3fzEgiBRw

- **Badanie kliniczne:**

https://www.youtube.com/watch?v=eOzG8ksVUs8

- **Probang sample – próbkobranie:**

https://www.youtube.com/watch?v=rBrFxpOAD7k

# Dziękuję za uwagę