

## WPŁYW CIĄŻY I LAKTACJI NA ZACHOWANIE SIĘ WAPNIA, FOSFORU NIEORGANICZNEGO I MAGNEZU W SUROWICY KRWI U KLINICZNIE ZDROWYCH KRÓW

ВЛИЯНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И ЛАКТАЦИИ НА УРОВЕНЬ КАЛЬЦИЯ, НЕОРГАНИЧЕСКОГО  
ФОСФОРА И МАГНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ КОРОВ

INFLUENCE OF PREGNANCY AND LACTATION ON THE LEVEL OF Ca, INORGANIC  
P AND Mg IN BLOOD OF CLINICAL HEALTHY COWS

*T. Glazer*

Katedra Położnictwa i Patologii Rozrodu Wydziału Weterynaryjnego WSR Lublin  
Kierownik: doc. dr Stanisław Tarkiewicz

Zaburzenia metabolizmu Ca, P, i Mg mają szczególne znaczenie w okresie ciąży i laktacji. Z tej racji poznanie prawidłowego poziomu tych elektrolitów w surowicy krwi u krów w okresie ciąży, porodu, poporodowej involucji narządu rodneho i w początkowym okresie laktacji, ma ogromne znaczenie zarówno dla patologii, jak i terapii.

W badaniach własnych oznaczano wapń i magnez w surowicy krwi metodą kompleksometryczną a fosfor metodą Fiske-Subbarowa. Zwierzętami doświadczalnymi było 20 ciężarnych krów, natomiast kontrolę stanowiły 3 krowy nieciążarne.

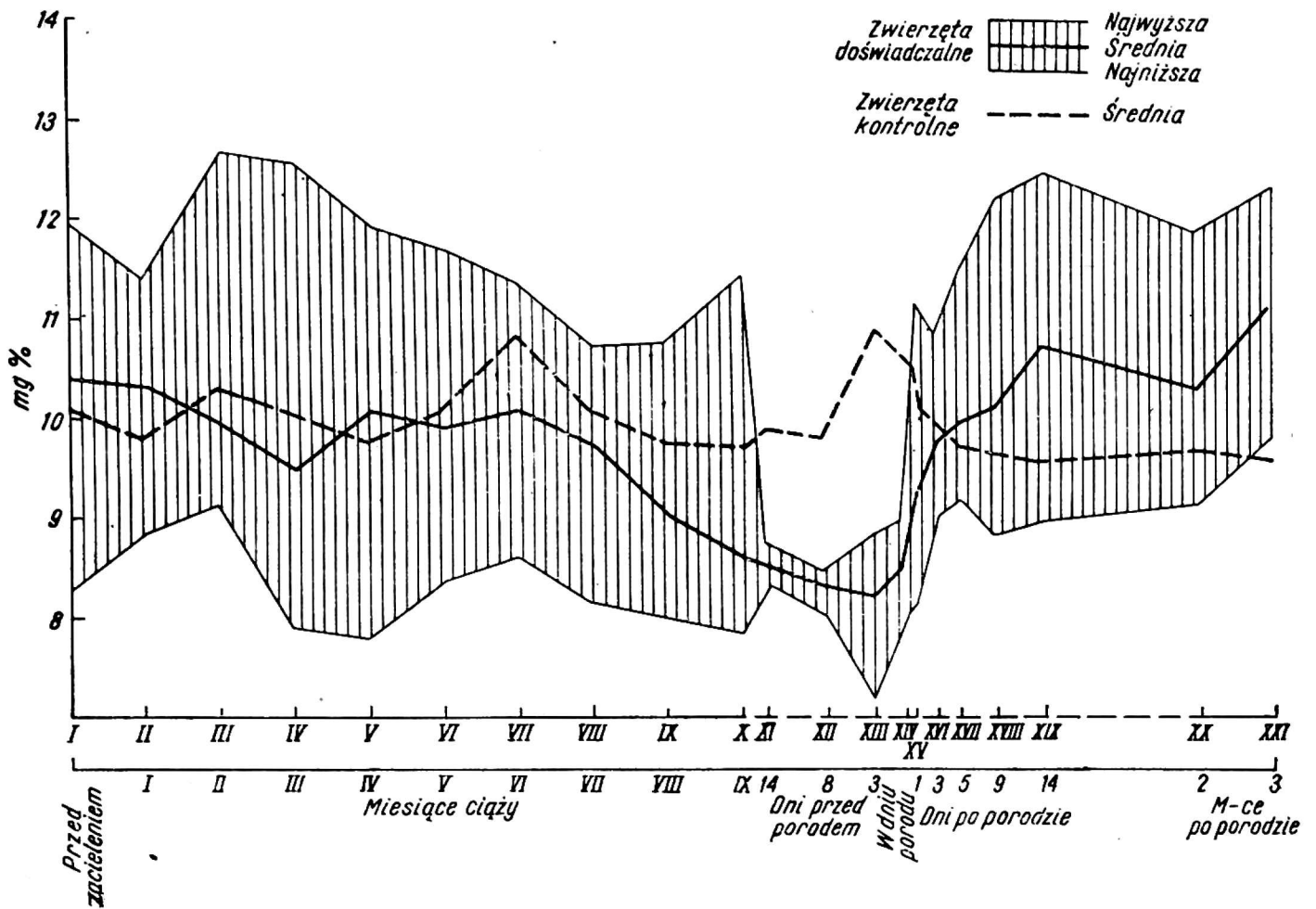
### *Wyniki badań*

Wyniki badań zestawiono w tabelach i przedstawiono graficznie w postaci wykresów a następnie poddano analizie statystycznej.

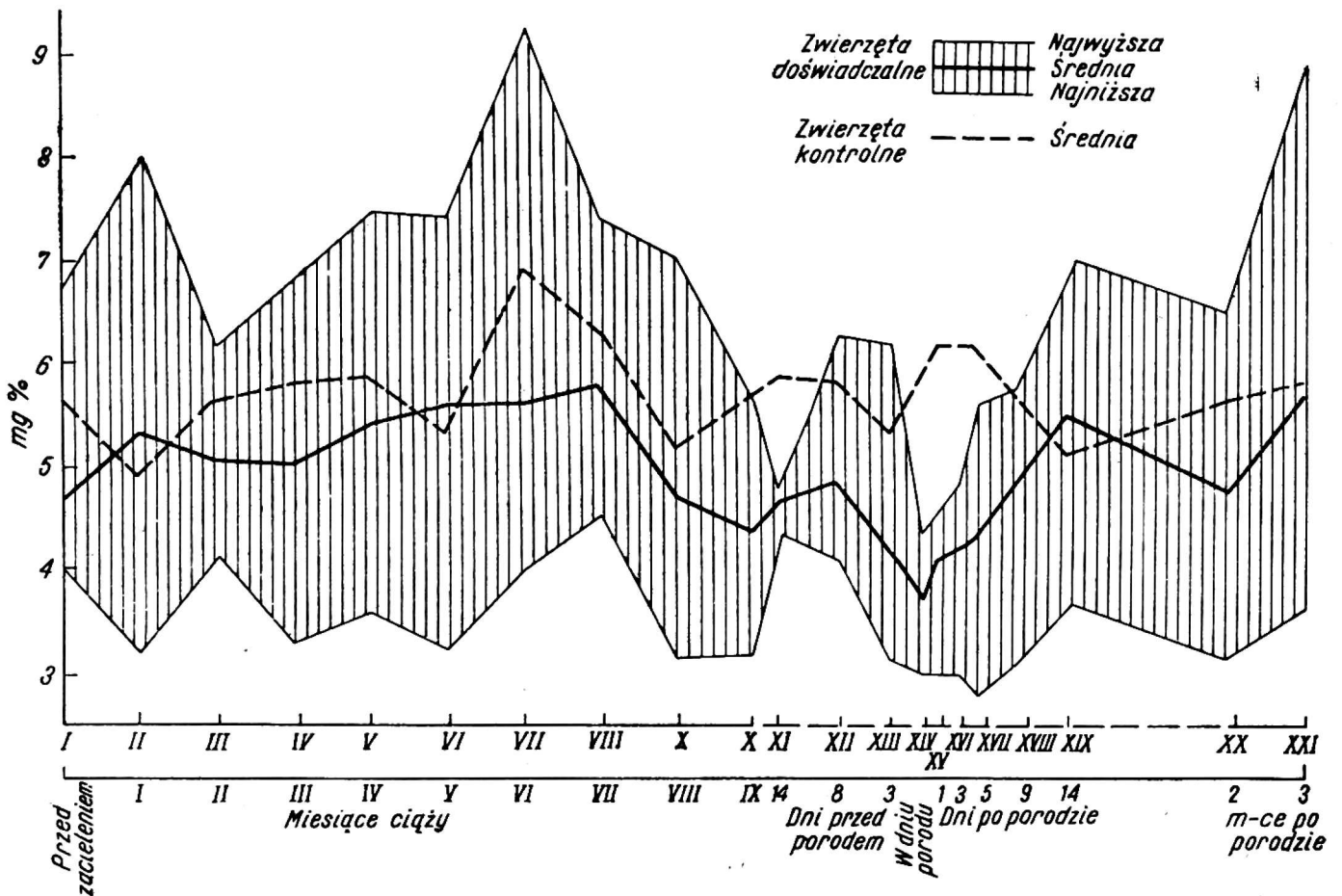
Poziom wapnia i fosforu utrzymuje się do 8 miesiąca ciąży w granicach uznawanych za fizjologiczne (Ca: 9,00—10,39 mg%, P: 4,68—4,71 mg%). Pod koniec ciąży krzywa obrazująca średnie stężenie tych elektrolitów spada, osiągając tuż przed porodem najniższą wartość, wynoszącą dla Ca 8,26 mg% a dla P 3,7 mg%.

Poziom Ca i P u zwierząt kontrolnych wykazuje w okresie doświadczalnym znaczne wahania w granicach fizjologicznych.

Stężenie magnezu niewiele odbiega od normy (2,98—3,38 mg%). Jedyne w dniach poprzedzających poród oraz tuż po porodzie obserwowano



Wykres 1. Zawartość wapnia w surowicy krwi w mg%

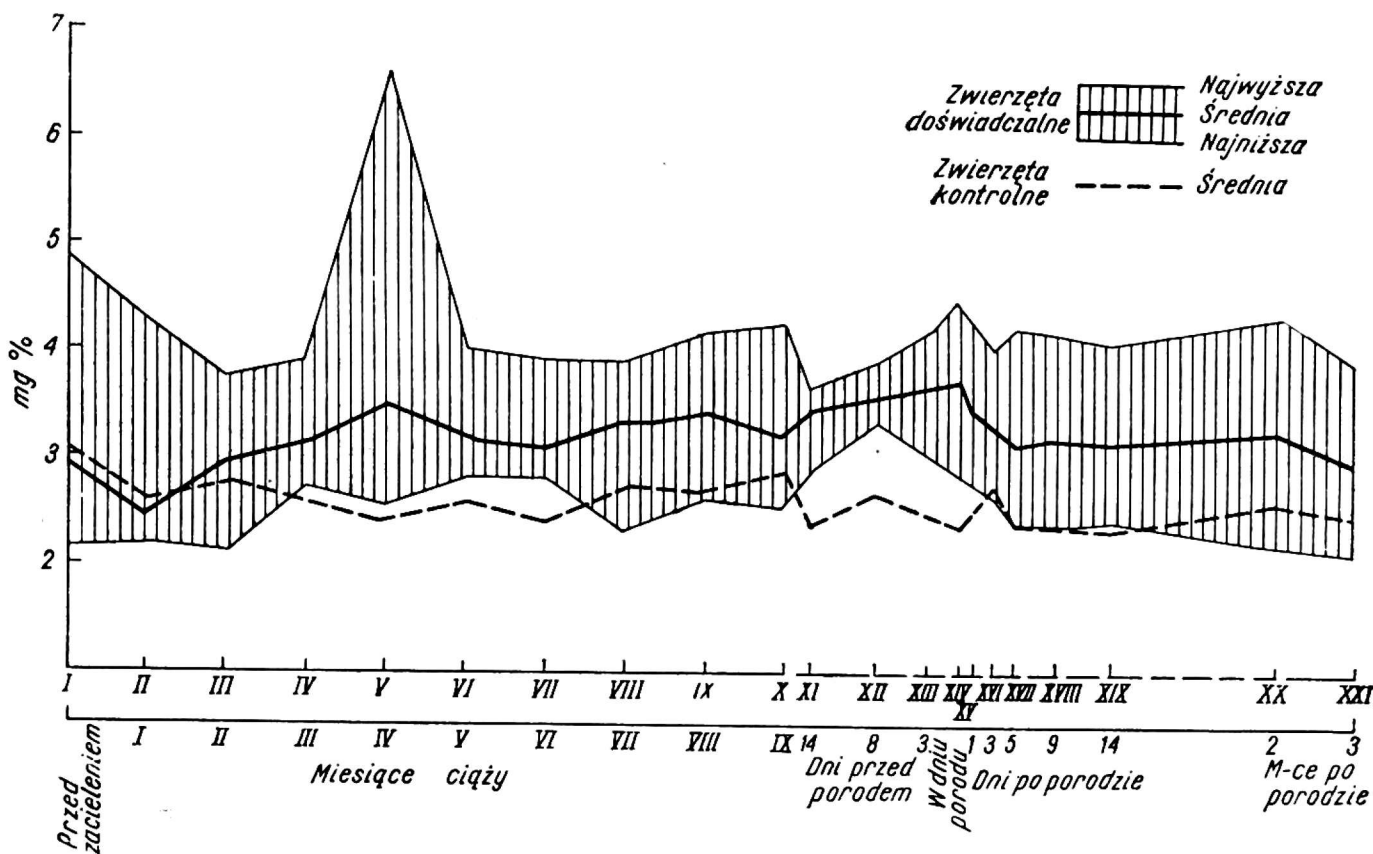


Wykres 2. Zawartość fosforu nieorganicznego w surowicy krwi w mg%

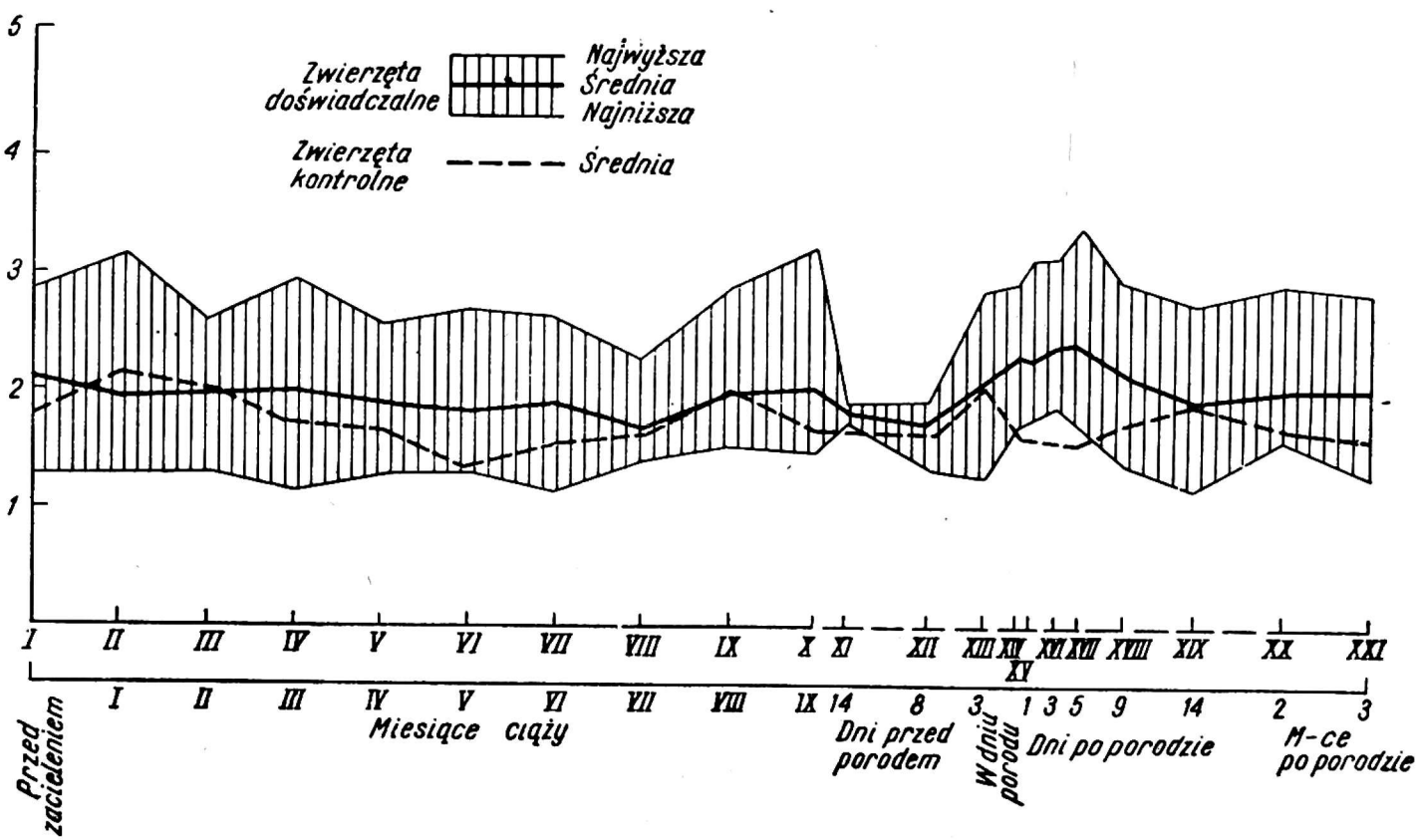
niewielki wzrost poziomu Mg, przy czym średnią szczytową wartość, wynoszącą 3,66 mg%, zanotowano w dniu porodu.

Ze względu na dużą zależność uzyskanych wyników od badanych okresów, potwierdzoną analizą statystyczną, przyjmuje się, że obserwowane wahania poziomów Ca, P i Mg są uwarunkowane ciążą.

Współczynnik Ca: P (średnia wartość przed zacieleniem — 2,10) ma



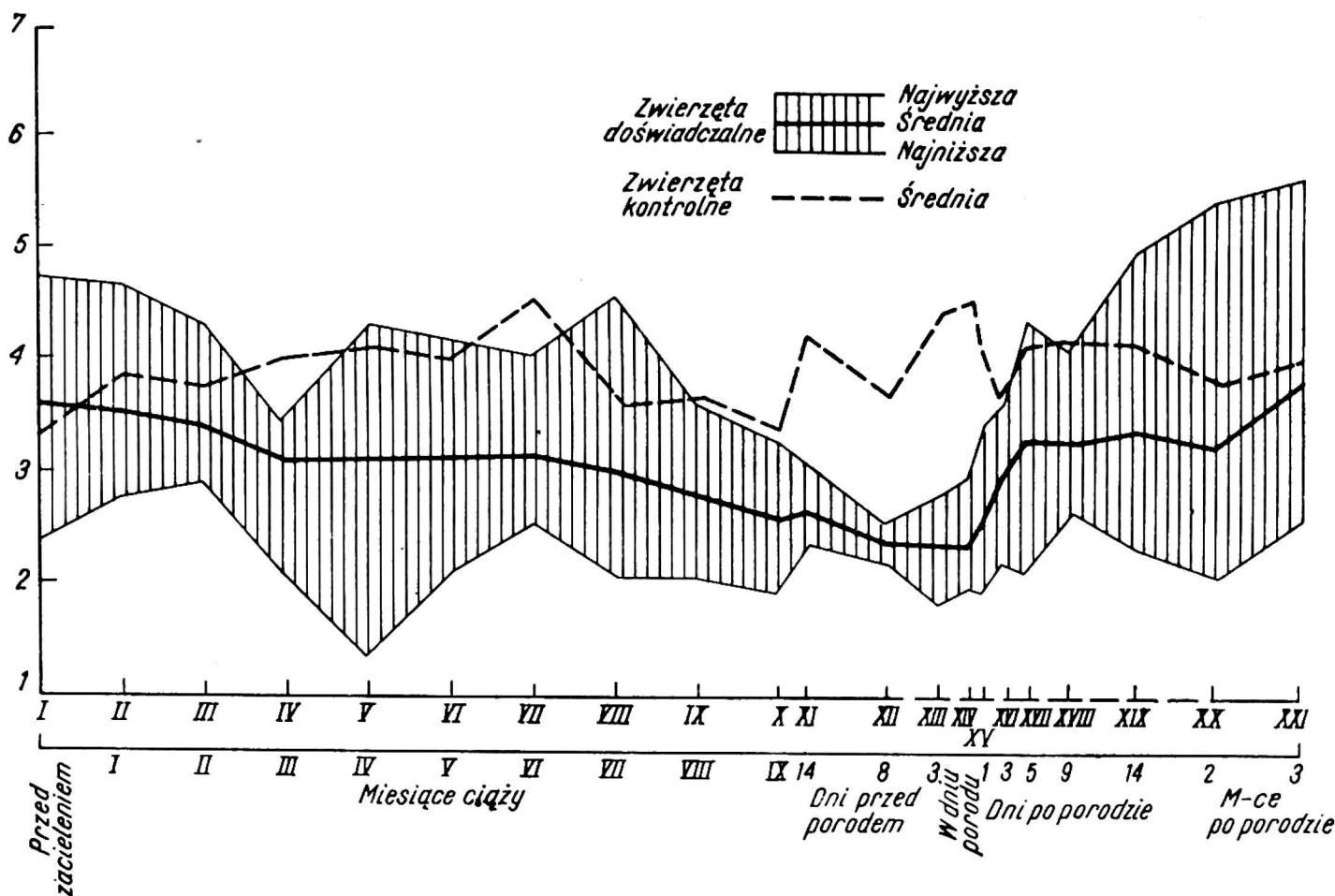
Wykres 3. Zawartość magnezu w surowicy krwi w mg%



Wykres 4. Stosunek wapnia do fosforu (Ca:P) w surowicy krwi u krów w przebiegu ciąży, porodu i okresu poporodowego

najniższą wartość, wyrażającą się liczbą 1,71, w 7 miesiącu ciąży i najwyższą, równą 2,43, w 5 dniu po porodzie.

Stosunek wapnia do magnezu (średnia wartość przed zacieleniem — 3,61) ma tendencję spadkową wraz z rozwojem ciąży. Najniższe wartości



Wykres 5. Stosunek wapnia do magnezu (Ca:Mg) w surowicy krwi w przebiegu ciąży, porodu i okresu poporodowego

(2,40—2,57) zanotowano w dniach poprzedzających poród. Po porodzie obserwuje się nagły wzrost. Wartość szczytową (3,83) obserwowano w 3 miesiącu po porodzie.

### Omówienie

Różni autorzy stwierdzają zgodnie, że poziom wapnia (2, 3, 5, 11, 12) i fosforu (3, 6, 11, 12) w surowicy krwi u krów jest pod koniec ciąży, przed porodem oraz tuż po porodzie, znacznie obniżony. M o o d i e i R o b e r t s o n (12), obserwowali obniżenie poziomu Ca z 10,25 mg% na 8,62 mg% oraz spadek P-nieorganicznego z 5,8 mg% do poziomu 3,5 mg%. Stężenie magnezu wzrasta pod koniec ciąży, osiągając wartości najwyższe w pierwszym dniu po porodzie (6, 11). G a u s e (8) obserwował u macior obniżenie wapnia przed oproszeniem. Także u kobiet ciężarnych obserwowano w okresie poprzedzającym poród obniżenie poziomu wapnia i fosforu nieorganicznego (7, 10, 14) oraz zwiększenie stężenia Mg we krwi (1, 15).

W badaniach własnych stwierdzono, że poziom wapnia i fosforu nieorganicznego w surowicy krwi spada wyraźnie poniżej wartości uznawanych za fizjologiczne, począwszy od 8 miesiąca ciąży i po porodzie wraca szybko do normy. Równocześnie obserwuje się niewielki stopień wzrostu magnezu.

Boda i Cole (2) są zdania, że spadek Ca i P jest uwarunkowany koniecznością oddawania coraz większych ilości wapnia i fosforu na potrzeby związane z budową kośćca płodu oraz produkcją siary i mleka.

W nowszych badaniach zauważono, że w pewnych stanach chorobowych, związanych z zaburzeniami gospodarki mineralnej ustroju, większe znaczenie diagnostyczne i prognostyczne ma oznaczanie współczynnika Ca : P i Ca : Mg, a nie sama zawartość tych elektrolitów we krwi badanego zwierzęcia (6, 9, 15, 16).

Sjollem a i Seekles (15) oraz Zurgilgen i Ruther (16) obserwowali w stanach chorobowych, rozpoznawanych jako porażenie poporodowe, wyższą wartość współczynnika Ca : P i odpowiednio niższą Ca : Mg, w porównaniu ze współczynnikiem obserwowanym u krów zdrowych.

W badaniach własnych stwierdzono niewielki wzrost stosunku Ca : P przed porodem i w okresie poporodowym oraz spadek stosunku Ca : Mg w miarę rozwoju ciąży.

Wartości te nie odpowiadają liczbom, jakie wyżej cytowani autorzy wykazali u krów chorych, ale zbliżają się do liczb stojących na pograniczu fizjologii i patologii, co mogłoby potwierdzać stanowisko Robertsona i współpracowników (13) oraz Moodie i Robertsona (12), ujmujące porażenie poporodowe jako swego rodzaju zaostrenie normalnie występującego w związku z porodem rozchwiania fizjologicznego poziomu wapnia, fosforu nieorganicznego i magnezu we krwi.

### Wnioski

1. Stężenie wapnia i fosforu nieorganicznego w surowicy krwi u klinicznie zdrowych krów spada pod koniec ciąży, osiągając najniższy poziom w okresie porodu lub tuż po porodzie.
2. Poziom magnezu wzrasta nieznacznie w dniach poprzedzających poród oraz tuż po porodzie.
3. Stosunek Ca : P wzrasta a stosunek Ca : Mg obniża się w miarę rozwoju ciąży.

### PIŚMIENNICTWO

1. Achari G. i współpracownicy (1961): J. of the Indian Medical Ass. 36, 93.
2. Boda J. M., Cole H. H. (1956): J. Dairy Sci. 39, 1027.
3. Böhmer H., Castro-Rauxel (1957): T. U. 12, 320.
4. Brzozowski R. (1962): Pol. Arch. Med. Wewn. 32, 10.

5. Carlström G. (1961): Acta Vet. Scand. 2, 330.
6. Carlström G. (1961): Acta Vet. Scand. 2, 350.
7. Chmiel J. (1959): Ginekol. Pol. 30, 639.
8. Gause M. (1961): Vet. Diss.
9. Hallgren W.: — Gebärparese — Begriff, Name, Behandlung, Verhütung. — W. T. M., 52, 359 (Festschrift der W. T. M. Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Karl Dirnhofer zum 70 Geburtstag gewidmet).
10. Kerr C. i współpracownicy (1962): Amer. J. of Obst. a. Gynecol. 83, 2.
11. Moodie E. W., Marr A., Robertson A. (1955): J. Comp. Path. a. Therapeutics 65, 20
12. Moodie E. W., Robertson A. (1961): Research in Vet. Science 2, 217.
13. Robertson A., Marr A., Moodie E. W. (1956): The Vet. Record 68 (13).
14. Roszkowski I. i współpracownicy (1964): Pol. Tyg. Lek. 19, 1996.
15. Sjollem B., Seekles L. (1932): Klin. Wschr. 11, 989.
16. Zurgilgen H., Ruther M. J. (1961): Schw. Arch. F. Tierhkl. 103, 610.

### РЕЗЮМЕ

Концентрация кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови клинически здоровых коров снижается в конце стельности, достигая во время отёла или после него самого низкого уровня.

Концентрация магния увеличивается незначительно перед отёлом и после отёла (3,66 mg%).

### SUMMARY

The Ca, inorg.-P and Mg levels in blood serum of clinical healthy cows during pregnancy, parturition and puerperium were investigated.

The fall of Ca and P levels near the end of pregnancy with lowest levels during parturition and in the first days after parturition was established.

The Mg levels had a tendency to rise as the pregnancy approached to the end.

### RESUMÉ

Bestimmungen der Ca-, P-, und Mg-Werte im Blutserum klinisch gesunder Kühe während der Schwangerschaft, Geburt und im Puerperium wurden durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass die Ca und P-Werte sich im Laufe der Schwangerschaft erniedrigen wobei das niedrigste Niveau am Tage der Geburt und in einigen Tagen nach dem Partus gefunden wurden.

Die Mg-Werte hatten eine Erhöhungstendenz während die Schwangerschaft sich zum Ende näherte.