

Prof. Israel Rozenboim	פרופ' ישראל רוזנבוים
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment	הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"רוברט ה. סמית
Head, Department of Animal Sciences	מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים
Rehovot, 76100 Israel	רחובות, 76100 ישראל
Tel: 972-8-9489395	טל: 08-9489395
Fax: 972-8-9489871	פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

ניסוי *Biocalcio* במטילות מסחריות

מטרת הניסוי:

1. בחינת השפעות *Biocalcio* על תרנגולות מטילות לפני ואחרי הנשרה.
2. בחינת השפעות *Biocalcio* על אחוזי הטלה, איכות הביצה ורווחת המטילה.

תאור הניסוי:

העופות: 350 מטילות מגזע לגהורן לבן בגיל 78 שבועות הובאו מלול מסחרי. המטילות שוכנו בכלובים (זוג בכלוב) בלול סטנדרטי תחת 16 שעות תאורה.

הזנה: בגיל 80 שבועות העופות חולקו לשתי קבוצות בעלות משקל גוף זהה, ($1650g \pm 150$). הקבוצה הראשונה קיבלה תערובת עם *Biocalcio* במינון של 2 ק"ג *Biocalcio* לטון תערובת, והקבוצה השנייה ניזונה בתערובת מסחרית רגילה ללא התוסף ושימשה כקבוצת ביקורת.

הנשרה: בגיל 84 שבועות כל המטילות עברו תהליך הנשרה, 7 ימי צום שבסופם המטילות הפחיתו כ-25% ממשקל גופן והפסיקו להטיל. לאחר ימי הצום התרנגולות ניזונו בתערובת הנשרה, (60 גרם ליום, סה"כ 1 ק"ג לעוף) כשהקבוצה הראשונה קיבלה 2 ק"ג *Biocalcio* לכל טון תערובת הנשרה וקבוצת הביקורת ניזונה מתערובת הנשרה ללא התוסף.

לאחר הנשרה: בגיל 88 שבועות העופות בקבוצה הראשונה קיבלו תערובת הטלה במינון של 1 ק"ג *Biocalcio* לטון תערובת וקבוצת הביקורת ניזונה מתערובת מטילות ללא התוסף ושימשה כביקורת. העופות המשיכו להטיל עד גיל 102 שבועות.

איסוף נתונים: אחוז הטלה יומי, שבר ביצה יומי, משקל ביצים שבועי, משקל חלמון שבועי, משקל חלבון שבועי, משקל קליפה שבועי, עובי קליפה שבועי. **כל 6 שבועות עשר מטילות מכל קבוצה הומתו והעצמות נאספו.**

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

תוצאות:

גרף מס' 1 אחוזי הטלה:

לאחר תקופת הסתגלות בת שבועיים, אחוזי ההטלה עלו בשתי הקבוצות.

הקבוצה המטופלת ב- *Biocalcio* הראתה עליה באחוזי ההטלה באופן מובהק לאחר ההנשרה ועד סוף הניסוי בגיל 102 שבועות.

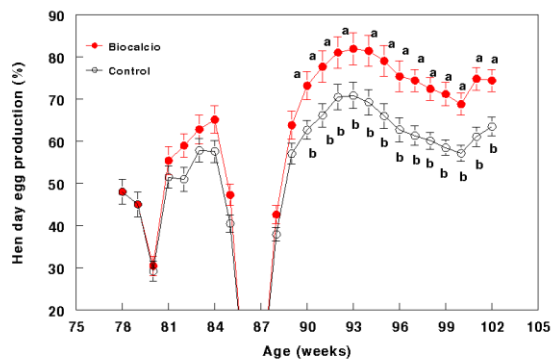


Figure 1: Hen day egg production before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim

Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים

הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ר
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il

המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

גרף מס' 2 משקל הביצה:

לאחר תקופת ההסתגלות משקל הביצים בקבוצת הטיפול *Biocalcio* היה גבוה יותר באופן מובהק לפני ואחרי ההנשרה לעומת קבוצת הביקורת.

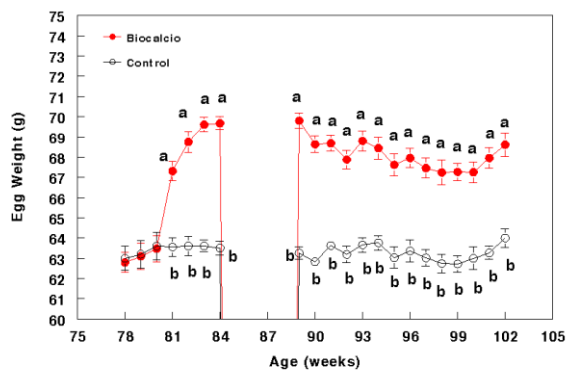


Figure 2: Egg weight before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim

Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים

הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ר
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il

המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

גרף מס' 3 משקל החלבון

משקל החלבון בביצים של קבוצת הטיפול *Biocalcio* היה גבוה יותר באופן מובהק ממשקל החלבון בביצים של קבוצת הביקורת

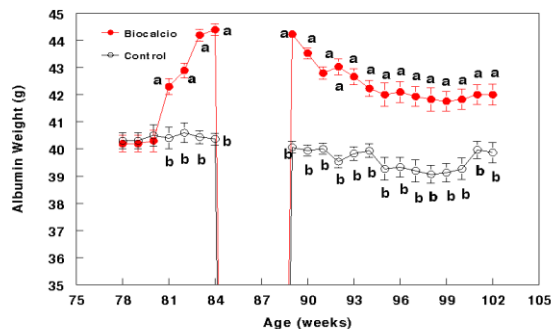


Figure 3: Egg albumin weight before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
רוברט ה. סמית

Head, Department of Animal Sciences

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

Rehovot, 76100 Israel

רחובות, 76100 ישראל

Tel: 972-8-9489395

טל: 08-9489395

Fax: 972-8-9489871

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

גרף מס' 4 משקל החלמון

משקל החלמון בביצים של קבוצת הטיפול *Biocalcio* היה גבוה יותר באופן מובהק ממשקל החלמון בביצים של קבוצת הביקורת.

לא הובחן הבדל ביחס החלבון והחלמון למשקל הביצה.

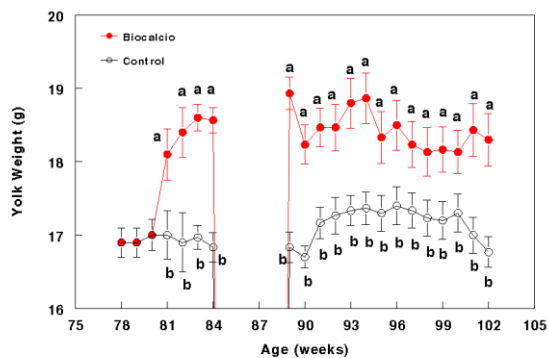


Figure 4: Egg yolk weight before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע'
רוברט ה. סמית

Head, Department of Animal Sciences

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

Rehovot, 76100 Israel

רחובות, 76100 ישראל

Tel: 972-8-9489395

טל: 08-9489395

Fax: 972-8-9489871

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

גרף מס' 5 עובי הקליפה וגרף מס' 6 משקל הקליפה

משקל הקליפה ועובי הקליפה היו גבוהים יותר באופן מובהק בקבוצה שהוזנה בתערובת עם *Biocalcio* לפני ואחרי ההנשרה, לאורך הניסוי עד גיל 102 שבועות.

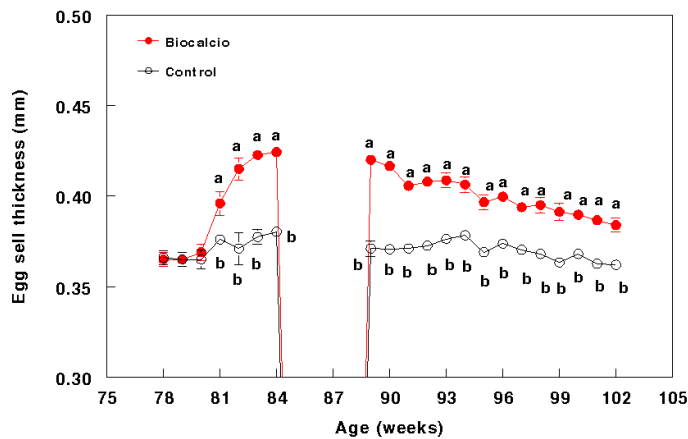


Figure 5: Egg shell thickness before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim

Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים

הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ר
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il

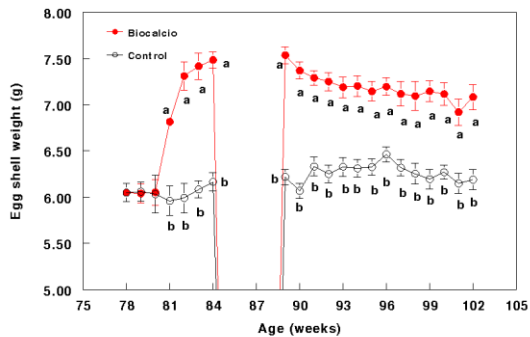
המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

Figure 6: Egg shell weight before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
רוברט ה. סמית

Head, Department of Animal Sciences

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

Rehovot, 76100 Israel

רחובות, 76100 ישראל

Tel: 972-8-9489395

טל: 08-9489395

Fax: 972-8-9489871

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

גרף מס' 7 אחוז שבר ביצה:

בתחילת הניסוי מטילות בשתי הקבוצות הציגו אחוזי שבר ביצה גבוהים. לאחר תחילת מתן ה- *Biocalcio* לתערובת לקבוצה הראשונה רמת שבר הביצה ירדה באופן מובהק לאורך הניסוי כולו.

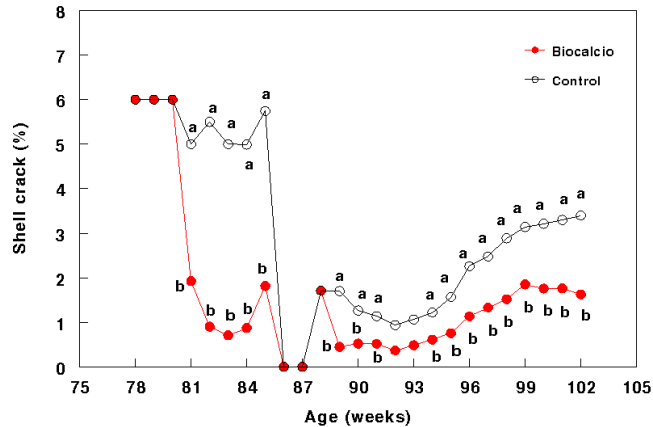


Figure 7: Egg shell cracks (%), before and after force molting of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average weekly egg production \pm S.E. points marked with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
רוברט ה. סמית

Head, Department of Animal Sciences

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

Rehovot, 76100 Israel

רחובות, 76100 ישראל

Tel: 972-8-9489395

טל: 08-9489395

Fax: 972-8-9489871

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

תוצאות בדיקת עצמות

מקסימום עומס

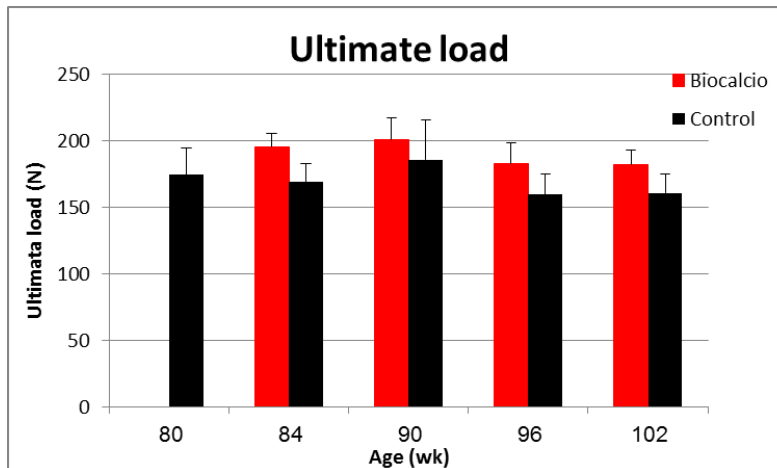
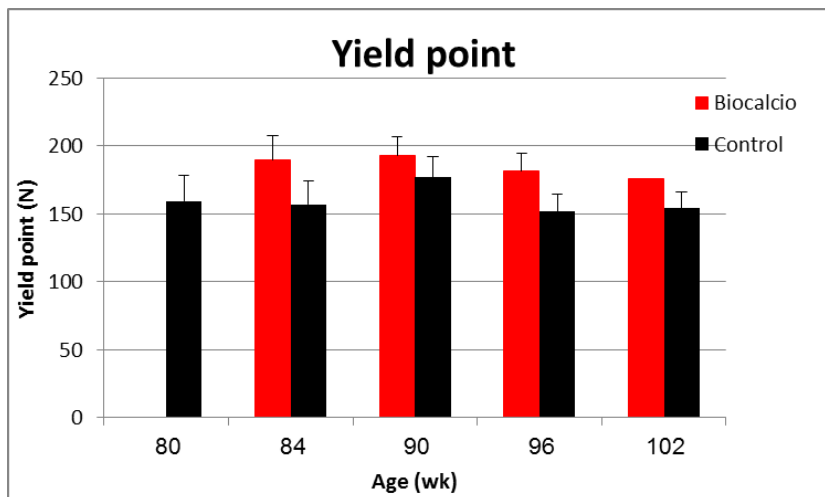


Figure 8: Tibia's ultimate load (N) of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average ultimate load \pm S.E (n=10). Points marked with * are significantly different ($P < 0.05$).

נקודת כניעה



Prof. Israel Rozenboim
 Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
 Environment
 Head, Department of Animal Sciences
 Rehovot, 76100 Israel
 Tel: 972-8-9489395
 Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים
 הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
 רוברט ה. סמית
 מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים
 רחובות, 76100 ישראל
 טל: 08-9489395
 פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
 Department of Animal Sciences

Figure 9: Tibia's yield point (N) of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average yield point \pm S.E (n=10). Points marked with * are significantly different ($P < 0.05$).

קשיחות עצם

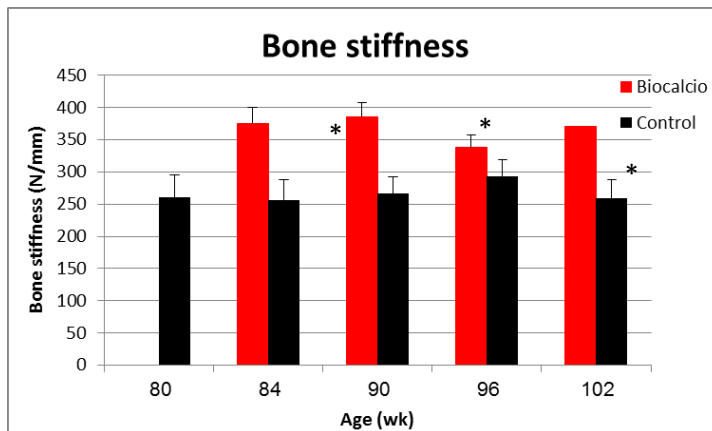


Figure 10: Tibia's stiffness (N/mm) of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average stiffness \pm S.E (n=10). Points marked with * are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and
Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים
הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

נקודת שבירת העצם

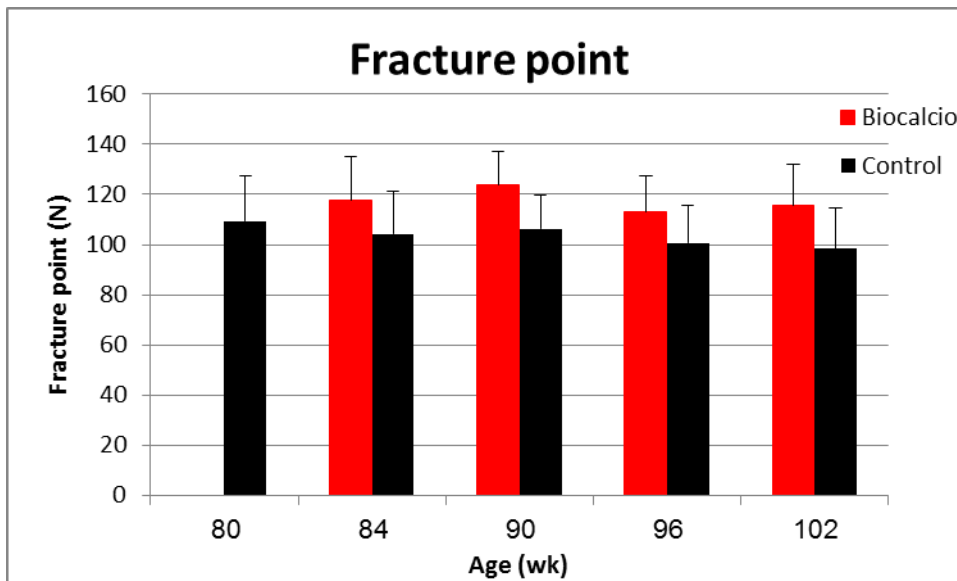


Figure 11: Tibia's fracture point (N) of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average fracture point \pm S.E (n=10). Points marked with * are significantly different ($P < 0.05$).

Prof. Israel Rozenboim

Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment

Head, Department of Animal Sciences

Rehovot, 76100 Israel

Tel: 972-8-9489395

Fax: 972-8-9489871

פרופ' ישראל רוזנבוים

הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"ר
רוברט ה. סמית

מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים

רחובות, 76100 ישראל

טל: 08-9489395

פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il

המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

אנרגיה שנדרשת לשבירת העצם

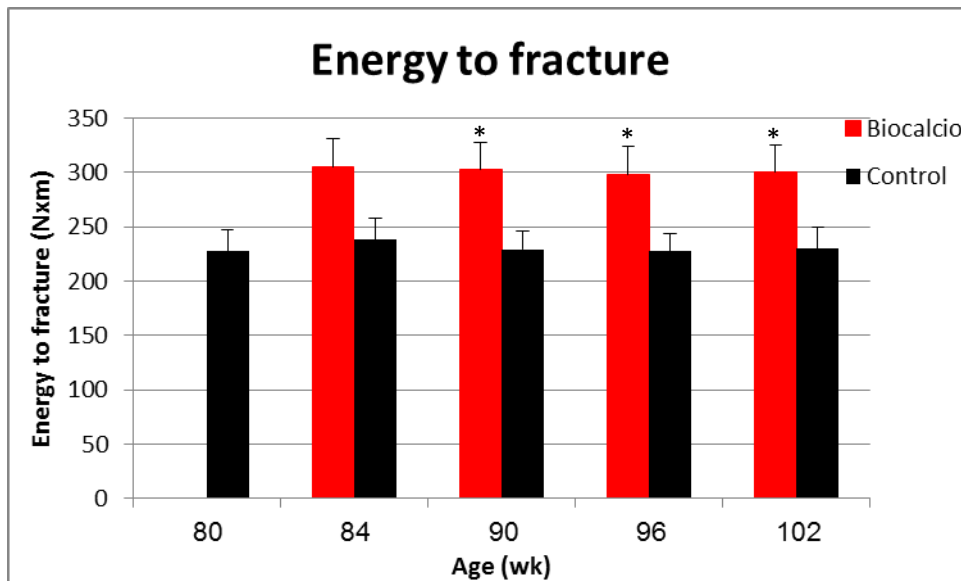


Figure 12: Tibia's energy to fracture (Nxm) of White Leghorn (Lohman classic) layers treated with *Biocalcio* or untreated control. Data present average energy to fracture \pm S.E (n=10). Points marked with * are significantly different (P<0.05).

Prof. Israel Rozenboim	פרופ' ישראל רוזנבוים
Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment	הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה ע"רוברט ה. סמית
Head, Department of Animal Sciences	מנהל המחלקה למדעי בעלי חיים
Rehovot, 76100 Israel	רחובות, 76100 ישראל
Tel: 972-8-9489395	טל: 08-9489395
Fax: 972-8-9489871	פקס: 08-9489871

Email: rully.r@huji.mail.ac.il



המחלקה למדעי בעלי חיים
Department of Animal Sciences

מסקנות

באופן כללי הזנה ב-BioCalcio גם בפטם וגם במטילות משפרת את בריאות העוף ועקב כך יעילות הגידול עולה ומשפרת את רווחיות הגידול.

- א. שימוש ב-BioCalcio משפר משמעותית את אחוז ההטלה במטילות בסוף תקופת ההטלה שלהן.
- ב. שימוש ב-BioCalcio מעבה את קליפת הביצה ומקטין את אחוזי השבר.
- ג. שימוש ב-BioCalcio משפר את משקל הביצה לפני ואחרי תהליך ההנשרה.
- ד. שימוש ב-BioCalcio מפחית את אחוז השבר בביצה בלהקות מסחריות.
- ה. שימוש ב-BioCalcio משפר את קשיחות העצמות על-ידי העלאת נקודת השבירה והאנרגיה הנדרשת לשבירת העצם.