

לול למחקר ישומי-פטם, קיבוץ גזית אפריל 2012

השוואת תוספי מזון: טוקסיבונד פרו ומיקופיקס על ביצועי הפטמים
ד"ר יעל נוי-מילובר, ד"ר ישראל יוסלביץ-שה"ם, מאיר חינודי וחיים ריפא – לול גזית

מבוא:

איסור השימוש בזרזי גדילה אנטיביוטים בשוק האירופי עורר את המודעות לחיפוש אלטרנטיבות לזרזי גדילה אלו, כך גדלה והתעצמה תעשיית תוספי המזון בתחום גידולי העופות עם המגמה לשמר את ביצועי הפטם. בנוסף החומרים האלטרנטיביים אמורים להגן על בריאות מערכת העיכול, לשפר את הנעילות ובכך את נצילות המזון. במשפחת תוספי המזון קיימים בשוק חומרים רבים ומגוונים המבוססים על חומרים: פרוביוטים, פריביוטים, אנזימים ושמן אתריים וכו'. חלק מהחומרים המסחריים משלבים בין כמה חומרים. בשנים האחרונות חלה התעוררות בנושא איכות הגרעינים ובעקבות כך פותחו חומרים הסופחים טוקסינים שונים שמקורם בחומרי גלם באיכות ירודה. אומנם בקהילה האירופית חל איסור גורף בשימוש בזרזי גדילה אנטיביוטים להזנת עופות אך בארצות הברית ובישראל השימוש עדיין מאושר. למרות זאת על קהילת התזונאים לבחון חומרים אלטרנטיביים על מנת להתכונן לעתיד עם החלופות הטובות ביותר.

מטרת הניסוי:

בניסוי הנוכחי נערכה השוואה בין שני תוספי מזון (טוקסיבונד פרו ומיקופיקס) לעומת זרז גדילה אנטיביוטית, **ורגינמיצין** (ביקורת חיובית בשימוש מסחרי).

שיטות וחומרים:

הניסוי נערך בלול הניסויי בקיבוץ גזית. בניסוי השתתפו כ-2400 זכרים מזן רוס. העופות חולקו ל-6 טיפולים בני 8 חזרות כל אחד. בכל חזרה כ-50 עופות. טוקסיבונד פרו הינו תוסף מזון המורכב מסופחי רעלים, מעוררי מערכת עיכול, אנזימים ופרוביוטיקה. מיקופיקס מבוסס על חומר סופח רעלים סלקטיבי בלבד.

טיפולי הניסוי:

1. ביקורת חיובית – וירגינמיצין (20 ג/טון)
2. ביקורת שלילית-ללא תוסף
3. ביקורת שלילית + טוקסיבונד פרו
4. ביקורת חיובית + טוקסיבונד פרו
5. ביקורת חיובית+מיקופיקס
6. ביקורת שלילית +2 ק"ג טוקסיבונד פרו



תערובות הניסוי:
טבלה 1. תערובות סטרטר 0-20 יום

Starter diets 0-20 d

Raw materials	Control	Neg Control	Toxibond pro (Neg)	Toxibond pro(Pos)	Mycofix (Pos)	Toxibond pro 2kg
Corn	41.8	42	41.8	41.6	41.6	41.7
Wheat	15	15	15	15	15	15
DDGS	6	6	6	6	6	6
SBM	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1
Canola	5	5	5	5	5	5
DCP	1	1	1	1	1	1
Limestone	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Salt	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Oil	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Vitamin	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Coccidiostat	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Enzymes	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
AGP	0.2	-	-	0.2	0.2	-
Toxiban Pro		-	0.15	0.15	-	0.2
Mycofix		-	-	-	0.15	-
Alimet	0.2	0.2	0.2	0.21	0.21	0.21
Lysine	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
PBP	2	2	2	2	2	2
Feathermeal	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Choline Chloride	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055

Calculated Analysis (%)

Protein	22.1
Fat	4.6
Fiber	3
Calcium	1.1
Phosphorus	0.68
Lysine	1.36
Met+Cys	0.96
ME (kcal/kg)	3000

Lab Analysis (%)

Moisture	10.90	11.1	11.0	10.9	10.6	10.9
Protein	23.5	23.7	22.6	22.2	22.9	23.0
Fat	4.6	3.8	3.7	4.3	4.1	3.5
Calcium	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
Phosphorus	0.80	0.70	0.70	0.76	0.76	0.70
Salt	0.48	0.47	0.43	0.49	0.46	0.40
Aphlatoxin(ppb)	13	14	14	6	8	8
T-2 (ppb)	92	99	99	88	94	107

תוצאות הניסוי:

טבלה 4: השפעת תוספי המזון על משקל הגוף במהלך הניסוי (ג')

39 יום (שיווק)	28 יום	19 יום	טיפול/גיל
2696ab	1614b	822ab	ביקורת חיובית-AGP
2642ab	1578b	804b	ביקורת שלילית-w/o AGP
2770a	1698a	848a	ביקורת שלילית + טוקסיבונד פרו
2721ab	1637ab	794b	ביקורת חיובית + טוקסיבונד פרו
2686ab	1593b	811b	ביקורת חיובית + מיקופיקס
2570b	1486c	718c	ביקורת שלילית + 2ק"ג טוקסיבונד פרו

אותיות לטיניות שונות בתוך העמודות מציינות מובהקות סטטיסטית ($p < 0.05$).

טבלה 5: השפעת תוספי המזון על נצילות המזון במהלך הניסוי (ק"ג:ק"ג)

39 יום (מתוקן)	39 יום (שיווק)	28 יום	19 יום	טיפול/גיל
1.753ab	1.763	1.517abc	1.272c	ביקורת חיובית AGP
1.773a	1.784	1.536a	1.306abc	ביקורת שלילית w/o AGP
1.764a	1.785	1.471c	1.289bc	ביקורת שלילית + טוקסיבונד פרו
1.745ab	1.756	1.494abc	1.339a	ביקורת חיובית + טוקסיבונד פרו
1.756ab	1.771	1.526ab	1.297abc	ביקורת חיובית + מיקופיקס
1.718b	1.738	1.483bc	1.329ab	ביקורת שלילית + 2ק"ג טוקסיבונד פרו

אותיות לטיניות שונות בתוך העמודות מציינות מובהקות סטטיסטית ($p < 0.05$). הוצאת חדר מספר 39 עקב אי בהרה לגבי תוצאות החדר.

טבלה 6: שיעור תמותה מצטברת במהלך הניסוי (%)

תמותה מצטברת	טיפול
1.55	ביקורת חיובית AGP
1.26	ביקורת שלילית w/o AGP
2.02	ביקורת שלילית + טוקסיבונד פרו
2.03	ביקורת חיובית + טוקסיבונד פרו
2.89	ביקורת חיובית + מיקופיקס
2.03	ביקורת שלילית + 2ק"ג טוקסיבונד פרו

בטבלה 4 מוצגים ערכי משקל הגוף במהלך הניסוי ב 19, 28 וגיל שיווק. בגיל 19 יום טיפול תוספת הטוקסיבונד פרו ללא זרז גידלה היה באופן מובהק גבוה מכל טיפולי הזנה עם תוספי המזון, למעט טיפול ביקורת חיובית (זרז וירגינמיצין) בטיפול הביקורת השלילית בתוספת טוקסיבונד פרו 2 ק"ג/טון נצפו הביצועים הנמוכים ביותר באופן סטטיסטי. מגמה דומה נראתה בגיל 28 יום כאשר טיפול הביקורת השלילית עם תוספת טוקסיבונד פרו רשם את המשקל הגבוה ביותר באופן מובהק למעט ביקורת חיובית עם הטוקסיבונד פרו. בגיל שיווק 39 יום נשמרה מגמה של משקל גבוה בקרב הטיפולים בתוספת טוקסיבונד פרו (1 ק"ג/טון) לעומת שאר טיפולי הניסוי. בנוסף נצפה יתרון סטטיסטי לקבוצת ביקורת חיובית עם טוקסיבונד פרו לעומת ביקורת שלילית עם 2 ק"ג טוקסיבונד פרו.

בטבלה 5 מוצגים ערכי נצילות המזון כפי שחושבו במהלך הניסוי ב 19, 28 וגיל שיווק. בגיל 19 יום נצילות המזון הטובה ביותר נרשמה בביקורת החיובית ואילו הגרועה ביותר נרשמה בביקורת החיובית בתוספת טוקסיבונד פרו ערכים אלו נבדלו באופן סטטיסטי משאר הטיפולים. בגיל 28 יום הביקורת השלילית עם תוספת טוקסיבונד פרו הראתה את הנצילות הטובה ביותר ואילו הביקורת השלילית הראתה את הנצילות הגרועה ביותר. ערכים אלו נבדלים באופן סטטיסטי משאר טיפולי הניסוי. בגיל 39 יום לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטיים בין הטיפולים בניצולת המזון המשקית אך בניצולת מזון מתוקנת נמצא יתרון מובהק לקבוצת הביקורת השלילית עם תוספת 2 ק"ג טוקסיבונד פרו לעומת טיפולי ביקורת שלילית וביקורת שלילית עם טוקסיבונד פרו (1 ק"ג/טון).

בטבלה 6 מוצגים שיעורי תמותה המצטברת בטיפולי ההזנה השונים. מן הטבלה עולה כי שיעורי התמותה בניסוי כולו היו נמוכים ולא נצפו הבדלים משמעותיים בין הטיפולים.

דין:

עד גיל 28 יום משקלי הגוף של הפטמים בטיפולי ההזנה בתוספת הטוקסיבונד פרו הראו משקל גבוה באופן מובהק לעומת שאר טיפולי הניסוי. לעומת זאת, טיפול מספר 6-ביקורת שלילית בתוספת של 2 ק"ג טוקסיבונד פרו הראו משקלי גוף הנמוכים ביותר באופן מובהק מכל שאר הטיפולים. בשיווק, בגיל 39 יום נמצא יתרון מובהק לקבוצת ביקורת שלילית עם תוספת טוקסיבונד פרו (1 ק"ג) לעומת ביקורת שלילית עם 2 ק"ג טוקסיבונד פרו. בנוסף נמצא יתרון של 4.8% במשקל גוף בשיווק בין קבוצת ביקורת שלילית עם תוספת טוקסיבונד פרו לבין קבוצת הביקורת המקבילה.

ניצולת המזון עד גיל 19 יום היתה טובה ביותר בטיפול הביקורת החיובית (וירגינמיצין) והגרועה ביותר בביקורת החיובית עם תוספת טוקסיבונד פרו (5.3%). בגיל 28 יום נרשמה ניצולת מזון טובה ביותר בביקורת שלילית + טוקסיבונד פרו והגרועה ביותר בביקורת השלילית ללא כל תוספת (4.4%). בניצולת מזון שיווקי לא נמצאו הבדלים משמעותיים בערכי ניצולת מזון כפי שחושבו בתום הניסוי. בניצולת מזון מתוקנת נמצא יתרון מובהק לביקורת שלילית +2 ק"ג טוקסיבונד לעומת קבוצת ביקורת מקבילות.

סיכום:

במהלך הניסוי נמצא יתרון במשקל גוף לקבוצת ביקורת שלילית עם תוספת טוקסיבונד פרו (1 ק"ג/טון). בניצולת המזון נצפו תוצאות סותרות עד גיל 28 יום. ב 19 יום וירגינמיצין (התוספת האנטיביוטית), שיפרה באופן מובהק את המדד הנדון. ב-28 יום טיפול ביקורת שלילית (ללא וירגינמיצין) בתוספת טוקסיבונד פרו הניבה ניצולת טובה ביותר באופן מובהק. בגיל שיווק בחישוב ניצולת מזון מתוקנת נמצא יתרון לביקורת שלילית +2 ק"ג טוקסיבונד.