

לשכת המדען הראשי
משרד החקלאות ופיתוח הכפר



בקשה למענק מחקר

12-11-0012

חוקר ראשי: ד"ר דלית סלע-דוננפלד ת.ז. 022394761

רשות מחקר: האוניברסיטה העברית בירושלים

מחלקה: ביה"ס לרפואה וטרינרית

קול קורא: קול קורא לשנת 2017

צוות היגוי: חדשנות - פיתוח

ועדת שיפוט: חדשנות - פיתוח

סוג הצעה: מקיפה

שנים למימון: 3

ההצעה מוגשת שוב למרות שנדחתה בעבר מהסיבות הבאות: הנימוקים להגשת התוכנית מחדש: הצעת המחקר המוגשת בודקת התכונות של יצירת פטמים נקבות בעלות מאפיינים פנוטיפיים זכריים המועדפים בחקלאות ובעלי פוטנציאל כלכלי משמעותי ביותר. ההצעה הקדמית הוגשה בשנה שעברה לוועדת היגוי בנושא חדשנות. ההצעה נמצאה חדשנית ואושרה להגשה כהצעה מקיפה. לפיכך, גם ההצעה המקיפה נכתבה בהתאם להנחיות של ועדת היגוי בנושא חדשנות ולפי אמות המידה הייעודיות כפי שפורסם בקול הקורא המתאימים לנושא החדשנות. לצערנו, ההצעה המלאה עברה שיפוט בסופו של דבר תחת ועדת ההיגוי בנושא בעלי חיים, על פי הקריטריונים של בעלי חיים ולא בוועדת השיפוט של חדשנות. בחוות הדעת של הוועדה נכתב בנקודות החוזקה כי ההצעה המוצעת "היא עבודה מדעית ובסיסית מצויינת". נקודות החולשה היו מינוריות ובהן נכתב כי "אין תקציב מפורט וכי ההבדל בגודל אינו נובע בהכרח מהבדל במשקל השריר". יש לציין כי למרות בקשתנו, לא קיבלנו את הערות הסוקרים. מאחר וההצעה עברה שיפוט על פי אמות המידה של בעלי חיים, למרות הביקורות החיוביות, לא זכתה ההצעה למימון. הקו המנחה של המדען הראשי בנוגע למחקרים בנושא חדשנות הוא היות הרעיונות "משוגעים" וכאלה שלא נמצאו להם סימוכין במקורות אחרים ואנו סבורים שמדובר בדיוק בהצעה מסוג זה. הרעיון ליצר תרנגולת כימרה שבגופה מתפתח שריר זכרי, הוא "משוגע" ופורץ דרך, ובאם יצליח, יהיה בעל השלכות חקלאיות משמעותיות בענף העופות. יחד עם זאת, אנו סבורים שהעובדה שההצעה נשפטה על ידי קריטריונים של ועדת שיפוט בע"ח (ולא ועדת שיפוט חדשנות) היתה לנו לרועץ כי היא אכן אינה מתאימה לקריטריונים של קול קורא בע"ח. הצעתנו מתאימה ביותר לקריטריונים של "חדשנות ופיתוח" ולפיכך אנו מקווים כי בשנה הנוכחית הצעתנו תישפט לפי קריטריונים הרלוונטיים המתאימים ליעדי קול קורא "חדשנות", ולא "בע"ח". * בהגשה הנוכחית התייחסנו להערה של הוועדה בנוגע להבדלים הצפויים בגודל השריר הצפויים והסברנו טוב יותר בהצעה כי ההבדל הצפוי בגודל אכן לא נובע רק מגודל השריר אלא מגודל העצמות ורקמות החיבור, אשר כולן נתרמות משתל הסומטים.

הוכחת התכונות ליצירת פנוטיפ שריר זכרי בנקבות פטמים

נושא בעברית

Generation of masculine phenotype in female Broiler chickens

נושא באנגלית

ענף העופות מהווה את המקור הראשי לחלבון מחי. בעוד שבשלוחת המטילות מגדלים נקבות בלבד, בענף הפטמים מגדלים את 2 המינים. זאת למרות שקיימת עדיפות ברורה לזכר עקב תפוקת הבשר ואיכותו (גודל השריר, יחס חלבון/שומן) ויעילות ניצולת המזון.

תיאור תמציתי של יעדי המחקר

באופן נדיר מופיעות בטבע עופות כימרה אשר מחצית גופן זכרי ומחציתן נקבי. למרות שהמנגנון לא ברור נמצא כי רקמות שבהן מספר התאים הזכריים גדול מהנקביים רוכשים פנוטיפ זכרי מובהק כגון מסת שריר גדולה יותר. בהתבסס על נתונים אלו, מחקר זה מיועד לפתח תרנגולות כימריות בתנאי מעבדה ע"י השתלה של רקמת השריר מעובר זכר לתוך עובר נקבה. בנוסף, יזוהו הפקטורים המכוונים את התפתחות השריר הזכרי בגוף הנקבה. מחקר חדשני זה יהווה פריצת דרך ליצירת זני פטמים בעתיד בהם הנקבות יציגו פנוטיפ שריר זכרי.

ההבדלים בין פטמים זכרים לנקבות מגלים בתוכם פחתים רבים, הבדלים בניצולת המזון ופערים באיכות הבשר. היות ותהליכי ההשבחה התמקדו בעיקר בשיפור היצרנות ללא תלות במין, קיים פער ידע גדול בהשבחה תלוית זוויג. מחקר תשתיתי זה יהווה הכחה טכנולוגית ראשונה לכך שניתן לקבל במעבדה עופות נקבות בעלות פנוטיפ שריר זכרי. במקביל יזוהו גנים חדשים המבקרים התפתחות שריר זכרי/נקבי. ממצאי מחקר זה יאפשרו המשך פיתוח המודל ליישום חקלאי-מסחרי ע"י: (א) שימוש בגנים שיזוהו כסמנים להשבחה של נקבות פטמים בעלות סמנים זכריים רצויים, (ב) חקר מנגנונים המביאים לפנוטיפ שריר רצוי לאורך חיי העוף לשם ידע ח בנוגע לגדילת שריר נקבי/זכרי, (ג) יצירת זנים מהונדסים בהם יבוטאו הפקטורים בתאי הנקבה שיביאו ליצירת זני נקבות עם פנוטיפ שריר זכרי רצוי.

תוצרי המחקר: ידע תשתיתי-בסיסי, טכנולוגיה או מוצרים שיפוחו

ייחודיות וחדשנות המחקר

הייתכנות לקבל פנוטיפ שריר ושלד זכריים בנקבות פטמים טומן בחובו פוטנציאל חדשני מדעי וכלכלי גדול. שרירי השלד של פטמים ממין זכר גדולים בהרבה מנקבות. למרות זאת הגורמים להבדלים בגודל ואיכות השריר בין הזוויגים לא ידוע. מחקר ייפתח לראשונה מודל שיאפשר קבלת שרירי שלד זכריים בפטמים נקבות ואפיון הפקטורים המבקרים את ההבדלים בין הפנוטיפים. ייחודיות המחקר מתבססת על כך שניתן בתנאי מעבדה לשחזר את האירוע הטבעי הנדיר של תרנגולות כימריות. לפיכך, אנו מצפים ליצור תרנגולות נקבות שלהן שריר עם פנוטיפ זכרי, ולזהות גנים חדשים המעורבים בקביעת הזהות הפנוטיפית הזכרית. חדשנותו של מחקר זה נובעת מתיעול של אירוע ביולוגי נדיר לצרכים חקלאיים וישומיים בעלי אופק כלכלי וחקלאי אדיר שעד כה לא נחקרו, וישמו, או פורסמו בספרות.

בענף הפטמים ישנה עדיפות ברורה לזכרים הנובעת מהבדלי משקל הבשר, הרכב השריר וניצולת המזון. המחקר הממוצע יתרום בעתיד לפיתוח של זן פטמים נקבות בעל תכונות שריר זכריות, אשר יהיו בעלי יתרון יצרני משמעותי בעקבות שילוב של הגברת ניצולת המזון והגדלת תפוקת החלבון משריר הפטם ללא התערבות הורמונלית. כמו כן המחקר יאתר פקטורים גנטיים חדשים המעורבים בקבלת פנוטיפ שריר זכרי. פיתוח המודל במעבדה ואיתור גנים חדשים המעורבים בתהליך צפויים לעודד השקעה מסחרית ומחקרית עתידית בתחום ובכך לתרום הן למחקר החקלאי והן לחקלאים. הנתונים שיתקבלו יסייעו בשיפור אחידות הלהקה, באיכות התוצרת והגדלת יעילות הייצור. לפיכך, תוצאות הידע ממחקר זה יתרמו בעתיד להתמודדות עם משבר המזון, ליעול ניצולת המזון, ותתרום לפרנסתם של חקלאי ישראל.

שנה	סכום מבוקש
1	200,000
2	200,000
3	200,000
סה"כ	600,000

אין מקורות מימון נוספים

החוקר הראשי אינו יוצא לשנת שבתון בתקופת המחקר

שם חוקר שותף	רשות מחקר	מחליף בשנת שבתון
ד"ר יובל צינמון	מינהל המחקר החקלאי	☐
ד"ר דלית סלע-דוננפלד	האוניברסיטה העברית בירושלים	☐

ד"ר יובל צינמון

שנה	תקציב שנתי	עובדים ארעיים	נסיעות	ציוד מתכלה	ציוד קבוע	נסיעות לחו"ל	תפעול ותחזוקה	שונות ומיקור חוץ	תקורה	סה"כ עלויות
1	100,000	35,000	0	41,957	0	0	10,000	0	13,043	100,000
2	100,000	35,000	0	41,957	0	0	10,000	0	13,043	100,000
3	100,000	35,000	0	41,957	0	0	10,000	0	13,043	100,000
סה"כ	300,000	105,000	0	125,871	0	0	30,000	0	39,129	300,000

שנה	תקציב שנתי	עובדים ארעיים	נסיעות	ציוד מתכלה	ציוד קבוע	נסיעות לחו"ל	תפעול ותחזוקה	שונות ומיקור חוץ	תקורה	סה"כ עלויות
-----	------------	---------------	--------	------------	-----------	--------------	---------------	------------------	-------	-------------

100,000	13,043	6,000	0	0	0	45,957	0	35,000	100,000	1
100,000	13,043	6,000	0	0	0	45,957	0	35,000	100,000	2
100,000	13,043	6,000	0	0	0	45,957	0	35,000	100,000	3
300,000	39,129	18,000	0	0	0	137,871	0	105,000	300,000	סה"כ

נימוקים

שנה	נימוקים לצידוד קבוע	נימוקים לנסיעות לחו"ל	נימוקים לשונות ומיקור חוץ
1			מבוקש תקציב לכיסוי עלויות פרסום, תשלום עבור שרותי מחשב פקולטאיים, תשלום לשימוש במכשירים בין מחלקתיים כגון מיקרוסקופ קונפוקלי וכדומה
2			מבוקש תקציב לכיסוי עלויות פרסום, תשלום עבור שרותי מחשב פקולטאיים, תשלום לשימוש במכשירים בין מחלקתיים כגון מיקרוסקופ קונפוקלי וכדומה
3			מבוקש תקציב לכיסוי עלויות פרסום, תשלום עבור שרותי מחשב פקולטאיים, תשלום לשימוש במכשירים בין מחלקתיים כגון מיקרוסקופ קונפוקלי וכדומה

סך כל עלויות המחקר לפי שנה

שנה	תקציב שנתי	עובדים ארעיים	נסיעות	צידוד מתכלה	צידוד קבוע	נסיעות לחו"ל	תפעול ותחזוקה	שונות ומיקור חוץ	תקורה	סה"כ עלויות
1	200,000	70,000	0	87,914	0	0	10,000	6,000	26,086	200,000
2	200,000	70,000	0	87,914	0	0	10,000	6,000	26,086	200,000
3	200,000	70,000	0	87,914	0	0	10,000	6,000	26,086	200,000
סה"כ	600,000	210,000	0	263,742	0	0	30,000	18,000	78,258	600,000

קובץ ההצעה

Gynandromorph_full-proposal_2016_final.pdf

הצהרה על ניסויים הדרושים למחקר

ניסויים בבעלי חיים

חתימות

החוקר	מנהל המחלקה/המכון	רשות המחקר
_____	_____	_____