



השפעת צינה על חיות תאי הזרע בעופות

מאת מיכל פרט, אמיר ערב, המכון לחקר בעלי-חיים, מינהל המחקר החקלאי

טימור תאי זרע בטמפרטורות נמוכות התפתח נוכח הצורך לשמר זירמה לזמן ארוך. בבקר, יצירת מאגרי תאי זרע לזמן ממושך היא צורך חיוני במערכת הטיפוח. פיתוח מערכת שימור תאי זרע בעופות יאפשר בניית מערכת טיפוח, שבה יהיה אפשר להחזיק מספר פרטים מצומצם של זכרים בלהקות הרבייה, ועל-ידי כך להקטין את ההוצאות הכספיות. כמו כן, שימוש נוסף הוא היכולת לשמר תכונות יחודיות של מינים שבסכנת הכחדה, שאותם יהיה אפשר לנצל על-ידי טכניקות של יצירת בעלי-חיים טרנסגניים (דוגמה: עמידות התרנגול הבדווי לחום).

תאי זרע של עופות חשופים לנזק בזמן קירור, בתהליך הקרוי צינה - chilling. בתרנגולים, שימור זירמה בקירור או בהקפאה נותן רק תוצאות חלקיות. בתרנגולי הודו שומרים כיום את הזירמה במשך 6 שעות בטמפרטורה של 16-22 מ"צ. והתוצאות גם הן חלקיות. במחקר זה נבחנו השפעת עקות קור (0-30 מ"צ) על תאי זרע של תרנגולים והודיים. כן נבדקו הרכב חומצות השומן ונוזליות תאי הזרע. לבסוף, בדקנו את השפעת הזנה באומגה 3 על נוזליות הממברנה ועל נזקי הצינון. לממברנות תפקיד חשוב במבנה ובפעילות של כל סוגי התאים. תפקידן העיקרי הוא לחצוץ באופן בררני בין הסביבה והתא או האורגנלה שאותה הממברנה עוטפת. הממברנות הן הראשונות הנפגעות בחשיפה לצינה, וחיותן נבדקת על-ידי צביעה פלורסצנטית ב-CFDA. תאי הזרע נחשפו לטמפרטורות שונות למשך 15 דקות, ובעזרת הצביעה נמדדו שלמות הממברנות וחיות התא. ההרכב הליפיד של הממברנות הוא הגורם העיקרי הקובע את הנוזליות שלהן, וגורם את רגישותן לצינה. ככל שחומצות השומן ארוכות יותר ומכילות יותר קשרים כפולים - הממברנה יותר נוזלית, ולהיפך. הרכב חומצות השומן נמדד בגז כרומטוגרפיה, ונוזליות הממברנות נמדדת בעזרת מכשיר המודד קוטביות פלורסצנטית. בניסויים נבדקה אפשרות לשנות את ההרכב הליפיד של תאי הזרע על-ידי העשרה באומגה 3. נוזליות תאי הזרע נבדקה בטמפרטורות שונות (0, 12, 16, 23, 37 מ"צ), וכמו כן נבדקה השפעת העשרה באומגה 3 על רגישות תאי הזרע לטמפרטורות אלה.

התוצאות שהתקבלו עד כה מראות, שבתרנגולים שלפני ההזנה באומגה 3, חיות תאי הזרע לאחר חשיפה ל-16 מ"צ פוחתת ב-50% ביחס לקבוצת ההיקש. לעומת זאת, בתרנגולים לאחר שקיבלו הזנה מועשרת באומגה 3 ניתן לראות השפעה חיובית על רגישות תאי הזרע: חיותם לא פחתה ביותר מ-25%, בכל הטמפרטורות שנבדקו. בבדיקת הנוזליות של ממברנות תאי הזרע בטמפרטורות השונות נמצא, שבתרנגולים בהזנה רגילה הנוזליות פוחתת ב-50% ל-16 מ"צ. לעומתם, בתרנגולים שהוזנו במזון מועשר אובחן שינוי משמעותי בנוזליות, ורק במינוס 3 מ"צ עלתה הנוזליות ב-50%.

בניסויים הקודמים בתרנגולי הודו נבדקה חיות תאי הזרע לאחר חשיפה לצינה, וניתן להבחין שאחוז חיות תאי הזרע גדול במידה מובהקת לעומת זה שבתאי זרע של תרנגולים שנחשפו לאותן טמפרטורות. דוגמה: בהודיים, רק לאחר חשיפה ל-12 מ"צ נמצאה ירידה משמעותית בחיות.

בהמשך נבדק גם את חיות תאי הזרע לאחר הזנה מועשרת באומגה 3. בניסיון לבדיקת הרכב חומצות השומן ב-GLC, נעשו עד כה ניסויים רק בתרנגולים לפני הזנה באומגה 3 ולא נמצאו עקבות של אומגה 3.

לסיכום: נמצאה התאמה מלאה בין הטמפרטורות שבהן פוחתת נוזליות הממברנות ובין הטמפרטורות שבהן הממברנות מאבדות את חיותן. ממצא חשוב נוסף הוא, שהזנה מועשרת באומגה 3 יכולה להשפיע על נוזליות הממברנה של תאי הזרע ועל יכולתן לשרוד בחשיפה לטמפרטורות נמוכות.