



דו"ח הוועדה המייעצת לאקדמיה הישראלית למדעים

בעניין האוספים הביולוגיים בישראל

תשנ"ט – 1998



תוכן העניינים

עמוד

<u>3</u>	חברי הוועדה המייעצת וקבוצת הפעולה בנושא האוספים הביולוגיים בישראל
<u>4</u>	רקע פעולת הוועדה
<u>5</u>	א. התכנסויות
<u>5</u>	- בעיות מרכזיות
<u>6</u>	- חוות דעת קבוצת הפעולה
<u>6</u>	- צעדים מוצעים לפתרון
<u>7</u>	ב. סיורים באוספים באוניברסיטאות
<u>7</u>	- האוניברסיטה העברית
<u>8</u>	- אוניברסיטת תל-אביב
<u>10</u>	ג. פגישות
<u>10</u>	- מוזיאון לטבע בירושלים
<u>10</u>	- מוזיאון הטבע בתל-אביב
<u>11</u>	ד. אמצעי מחקר
<u>13</u>	סיכום והמלצות ועדת האקדמיה
<u>14</u>	נייר עמדה של האקדמיה



הוועדה המייעצת לאקדמיה הלאומית הישראלית למדעים בנושא האוספים הביולוגיים בישראל

פרופ' יהודית בירק – יו"ר

פרופ' רות ארנון – יו"ר החטיבה למדעי הטבע

ד"ר יוסי סגל – רכז

קבוצת הפעולה בנושא האוספים הביולוגיים בישראל

פרופ' יהודית בירק – יו"ר

פרופ' רות ארנון – האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים

ד"ר תמר דיין – אוניברסיטת תל-אביב

פרופ' יוסי הלר – האוניברסיטה העברית

פרופ' קלרה חן – האוניברסיטה העברית

ד"ר יעל לובין – אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

פרופ' דב פור – האוניברסיטה העברית

ד"ר יוסי סגל – רכז



האוספים הביולוגיים בישראל

רקע

1. האוספים הביולוגיים הלאומיים ניצבים מזה שנים בפני בעיות קיומיות. חשיבותם הרבה של אוספים אלה כערך תרבותי, מדעי, מחקרי, הוראתי, תצוגתי ותעשייתי הביאו ארצות רבות בעולם להכרה באוספים הביולוגיים כנכס לאומי ולמציאת פתרונות ארגון ומימון לאומיים ארוכי טווח.

2. בישראל, האוספים הביולוגיים הלאומיים מרוכזים בעיקר בשתי אוניברסיטאות: האוניברסיטה העברית בירושלים ואוניברסיטת תל-אביב. הממונים על האוספים באוניברסיטאות אלה הם: פרופ' ג'ף קמחי באוניברסיטה העברית וד"ר תמר דיין באוניברסיטת תל-אביב.

3. החל מתחילת שנות השמונים, בעית האוספים הביולוגיים בארץ הולכת ומחריפה. מספר פעמים נרתמה האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים (אקדמיה) לפעולות הצלה, אך עד כה לא נמצא פתרון ארוך טווח.

לאחרונה, חשיבות האוספים מקבלת משנה תוקף עם העליה המסיבית באורבניזציה בישראל הגורמת להגברה ניכרת בהכחדתם של מינים ביולוגיים, אשר עדות לקיומם ניתן יהיה למצוא אך ורק באוספים הביולוגיים.

האקדמיה, שהכירה בחשיבותם של האוספים (ר' נייר עמדה מצורף), היתה ראש וראשון בפעולות הצלה אלה, כאשר הקימה בעבר 3 ועדות מומחים מיוחדות לכך, אשר כולן כאחד המליצו על פתרון ממלכתי ארוך טווח.

אחת התוצאות של פעילות זו של האקדמיה היתה שבשנת 1994 הקצתה ות"ת כ-100 אלף דולר בבסיס התקציב של כל אחת משתי האוניברסיטאות בהנחה שתוספת סכום זה תאפשר מימון פעילות הולמת באוספים הביולוגיים. אלא ששינויים מהותיים בשנים האחרונות בעלויות התפעול ובמיוחד במשכורות וכן תמורות באוניברסיטאות ובמיוחד באוניברסיטה העברית (לדוגמא, הפרישה הקרובה של מדענים ואוצרים העוסקים בנושא), הביאו את האוספים בפני משבר נוסף ושוב נקראה האקדמיה לעזרה.



פעולת הוועדה

- הוועדה פעלה לבחינת הנושא בשלושה מישורים:
- א. התכנסות קבוצת הפעולה
 - ב. סיורים באוספים הביולוגיים באוניברסיטאות
 - ג. פגישות ודיונים עם גורמים מרכזיים העוסקים בנושא בשתי האוניברסיטאות.

א. התכנסויות: קבוצת הפעולה התכנסה מספר פעמים. בפגישות אלה הדגישו נציגי המוסדות הנוגעים בדבר שמצב האוספים הביולוגיים בישראל מבחינת זמינות למחקר, הוראה ואחזקה הינו בכי רע, והובעה מצוקה כללית וכן מצוקה פרטנית באוניברסיטאות. הנקודות המרכזיות ודרכים לשיפור שהועלו הן:

1. בעיות מרכזיות

- הובעה דאגה רבה בדבר הדעיכה ההדרגתית בפעילות בחקר והוראת מגוון המינים בישראל והתמעטות של דור ההמשך.
- הובעה חרדה לגורל האוספים הקיימים והעתידיים בישראל, מתוך חשש שהירידה במספר העוסקים תביא לירידה בפעילות באוספים, ועבודה ומאמץ יקרים שהושקעו מזה שנים, לרבות אוספים יקרי ערך ירדו לטמיון.
- הצורך הדחוף במיכון ומחשוב האוספים באמצעות מערכת ממוחשבת: יש לעשות זאת בהקדם כל עוד הסגל המצוי בנושא יכול להרים תרומתו. אחת המערכות שנבחנו היתה מערכת ה- Geographical Information System (GIS) העוסקת באפיון גיאורפי של מרכיבים גיאולוגיים, מטאורולוגיים ואחרים בעלי חשיבות לפאונה ולפלורה, היכולה לשמש גם באפיון הגיאורפי של האוספים. הוצע להקים ועדת מומחים שתמליץ על המערכת הממוחשבת האופטימלית.
- כיום אין תמיכה במחקרים בטקסונומיה בקרן הלאומית למדע.



א2. חוות דעת קבוצת הפעולה

- המסגרת הרצויה ביותר עבור האוספים היא האוניברסיטאות מבחינת חשיבות וזיקה למחקר והוראה, ולכן פעילות האוספים צריכה להמשיך ולהיות באחריות האוניברסיטאות, אחרת היא תיפסק.
- האוצרים צריכים לפעול בראש וראשונה כאחראים על האוסף ועל הפעלתו השוטפת.
- מחקר בנושא טקסונומיה צריך להתבצע בתחום האוניברסיטה עפ"י מדיניותה והעדפתה וללא תכתיבים מבחוץ.

א3. צעדים מוצעים לפתרון

- יש להעלות על נס את חשיבות האוספים מבחינה לאומית, ולפנות לאוניברסיטאות ולגופים ממלכתיים לתמוך בהם.
- יש לפעול להקמת דור המשך באמצעות:
 - א. תחילת פעילות כבר בבתי הספר התיכוניים
 - ב. פעילות בין-מוסדית לעידוד ההוראה
- יש לפעול לשיתופם המעשי של גופים חוץ-אקדמאיים, ממלכתיים, ממשלתיים ואחרים בעלי עניין באוספים.
- יש לארגן את המידע הרב של האוספים במערכת ממוחשבת.
- באשר לפעילות האוספים יש להבחין בין שני מגזרים:
 - האוספים גופם: מבחינת מיקום, תחזוקה שוטפת, צוות מפעיל (אוצרים וטכנאים) – תמיכה לאורך זמן.
 - המחקר וההוראה: מציאת גישות ודרכים חדשות לקידום כגון:
 - מארג הוראה בין-אוניברסיטאי; כאשר ההוראה בכל תחום תיעשה במוסד אקדמי אחד.
 - שילוב הפעילות באוספים עם שטחים ונושאים נוספים, כמו: אקולוגיה, ביולוגיה מולקולרית וכיו"ב.
- יש להכין תכנית פעולה אשר תוצג לפני הגורמים המתאימים ואשר לאורה תתבצע הפעילות באוספים הביולוגיים בישראל.
- יש למצוא דרכים הולמות להגברת האטרקטיביות והסיכויים למימון של בקשות המוגשות לקרנות מחקר בנושא זה.



- יש למצוא גוף לאומי שיתמוך בפעילות בנושא ובעיקר באוספים.

ב. סיורים באוספים באוניברסיטאות: עיקר האוספים הביולוגיים מצוי באוניברסיטה העברית ובאוניברסיטת תל-אביב. בסיורים שנערכו בשתי אוניברסיטאות אלה נתברר שמצב האוספים שלהן שונה: בעוד שבאוניברסיטה העברית האוספים ממוקמים במבנים הולמים והבעיה המרכזית היא דור ההמשך בסגל האקדמי ובאוצרים, הרי שבאוניברסיטת תל-אביב דור ההמשך והפעילות המחקרית קיימים ואילו המבנים בהם משוכנים האוספים אינם הולמים. תמונת המצב שנתקבלה היא:

ב1. האוניברסיטה העברית: הממונה על האוספים הביולוגיים הוא פרופ' ג'ף קמחי. האוספים המדעיים של האוניברסיטה כוללים את החטיבות הבאות: **אוסף המאובנים**, מתעד ומכיל מידע על המוצא הביוגיאוגרפי ועל האבולוציה של הפאונה של ישראל, וכן על תנאי אקלים ששררו באזורנו בעבר. זהו המרכז היחיד במזרח התיכון שבו מתעדים, משמרים וחוקרים את בעלי החיים המאובנים של אזורנו, והוא המקום הרשמי בישראל להפקדת מאובנים. בין ממצאי האוסף: מעידן הטריאס (215 מיליוני שנה) שרדו במכתש רמון החוליתנים הקדומים ביותר בדרום הלבאנט. **אוסף הדגים**, חשוב הן מן ההיבט האקולוגי, מהיות הדגים בעמדות גבוהות במארגי מזון; והן מן ההיבט היישומי, זה של הדייג. אוסף הדגים מתמקד בדגי ים סוף, הים התיכון והמים המתוקים של ישראל. יש בו 20,000 דגימות, 100,000 פריטים, 86 אבטיפוסים. אוסף ים סוף, היוקרתי במיוחד, כולל יותר מ-1,000 מינים ונחשב לגדול והמקיף ביותר בעולם. **אוסף הזוחלים**, מכיל 20,000 פריטים. הוא מתעד את מצאי המינים במזרח התיכון, תפוצתם ושונותם הגיאוגרפית, תוך דגש מסויים על נחשים ארסיים. בין הפריטים הנדירים באוסף: עגולשון שחור-גחון, כל מה שנותר ממין שחי פעם סביב אגם החולה ושנכחד יחד עמו; שממית חרמון – לטאה קטנטונת המוכרת רק מהחרמון הישראלי; וזעמן סיני, נחש יפהפה המוגבל לאזורים בסיני וכן ובנגב. **אוסף הרכיכות**, מתמקד ברכיכות ים סוף, הים התיכון, וכן במיני היבשה והמים המתוקים בישראל. זהו האוסף הגדול ביותר בעולם של רכיכות המזרח התיכון. יש בו 100,000 דגימות, 1,000,000 פריטים וכ-20,000 מינים. **אוסף חסרי החוליות**, מכיל ספוגים, אלמוגים, תולעים, סרטנים וקיפודי-ים, בצד קבוצות קטנות יותר. הוא מהווה את מסד הנתונים היחיד בעולם באשר לעולם החי ברצפת הים של ישראל, ומאפשר לפיכך בסיס השוואתי לשינויים המתחוללים לאחרונה, בהשפעות האדם. יש בו אלפי דגימות, מיליוני פריטים, ומעל 100 אבטיפוסים. עיקר האיסופים הם מהים התיכון, מים סוף ומהמים המתוקים של ישראל.



אוסף העכבישנים (עקרבים ועכבישים), חשוב מן ההיבט הרפואי, מהיות בעלי חיים אלו ארסיים. אוסף העכבישים שלנו הוא הגדול ביותר בכל המזרח הקרוב, ואין דוגמתו אף במוזיאונים הגדולים והנודעים בעולם. מאות מינים מישראל זכו במרוצת השנים לעיבוד טקסונומי מעמיק והם מופקדים באוסף יחד עם מאה ויותר אבטיפוסים. אל האוסף מגיעות פניות רבות (לרבות ממדינות ערב שלחופי המפרץ הפרסי) להגדרת עכבישים המסוכנים לאדם. בישראל, על אף מידותיה, עושר המינים בקבוצות מסוימות עולה על מנינם בכל מרכז אירופה או צפון אירופה. **עשבייה**, באוסף מצויים כ- 500,000 פריטים, הכוללים את כל צמחי הזרע של ישראל, חלק ניכר מצמחי המזרח התיכון, אוסף אהרונסון, אוסף צמחי מרפא, אוסף טחבים (25,000 דגימות) ואוסף אצות. האוסף משמש תשתית מדעית לספרים רבים, ביניהם ספרי הפלורה של ישראל. כיום מתרכז בו מחקר שמטרתו יצירת ספר על הטחבים של ישראל, מחקר על צמחים כמקור לתרופות מן הטבע, וכן בחקר צמחי הבר קרובי צמחי התרבות. צוות העשבייה מיעץ בהגדרת צמחים לחוקרי אקדמיה, חובבי טבע, חקלאים ואנשי רשות שמורות הטבע. **אוסף העופות**, מכיל 2,000 פריטים ובהם פוחלצים, ביצים וקנים. בין הפריטים הנדירים באוסף: המגלן הקרח שנאסף בראשית המאה במדבר הסורי והיען הסורי. **אוסף היונקים**, מכיל כ- 6,000 פריטים של יונקים מאזורים שונים בישראל ובמזרח התיכון. בין הפריטים הנדירים באוסף: דובים מהר חרמון ומהלבנון. האוסף משמש להשוואה עם ממצאים הנחשפים בחפירות פליאונטולוגיות וארכיאולוגיות. אוסף **התולעים הטפיליות**, מתעד פאונה שיש לה חשיבות רפואית ווטרינארית.

בשיחות עם פרופ' ג'ף קמחי ועם דיקן הפקולטה למדעי הטבע, פרופ' מיכה ספירא, הובהר שהאוניברסיטה העברית מכירה בחשיבותם של האוספים הביולוגיים. פרופ' ספירא תומך בכל מהלך שיקיים וישמר את האוספים ובכללם שימור התקנים הקיימים, והוא מחוייב לאוספים באוניברסיטה העברית. כמו כן הוא מודע לבעיה של העמדת דור המשך באספקט האקדמי. פעילות האוצרים תנותב כך שהם יקדישו את מרבית זמנם (כ-75%) לשימור וקיום האוסף ויתרת זמנם תוקדש למחקר.

לשם כך תיערך סקירה ובדיקה של המצוי והנעשה באוניברסיטה העברית כמסד להכנת תכנית כוללת וממצה בדבר האוספים הביולוגיים באוניברסיטה העברית.

2. אוניברסיטת תל-אביב: הממונה על האוספים הביולוגיים היא ד"ר תמר דייך.

האוספים של מדעי הטבע באוניברסיטת תל-אביב כוללים את החטיבות הבאות: **אוסף החולייתנים העילאיים**, הכולל יונקים (כ- 11,000 פרטים), עופות (כ- 17,000 פרטים), דו חיים (כ- 2,000 פרטים) וזוחלים (כ- 15,000 פרטים). אוספים אלו הינם הגדולים והחשובים מסוגם במזרח



התיכון. **אוסף הדגים**, כולל כ- 10,000 דגים מים סוף (מצפוני ועד לאריתריאה), הים התיכון ומקווי מים מתוקים בישראל. כולל את האוסף הגדול בעולם של דגי מים מתוקים ממרכז ודרום הלבנט, וכן את האוסף הגדול בעולם של דגי ליטורל ודגי עומק ממזרח הים התיכון, ובו מינים שכבר נכחדו. אוסף דגי שונית האלמוגים של ים סוף הינו השני בגודלו בעולם (אחרי אוסף המוזיאון הלאומי של ארה"ב). **אוסף חסרי החוליות (למעט חרקים)**, כולל כ- 150,000 פרטים בהם מיני חסרי חוליות יבשתיים, ובעיקר פרטים מן הים התיכון, ים סוף ומקווי המים המתוקים של ישראל פרי איסוף מתמיד – תוצאה של משלחות לים סוף ולים התיכון. **אוסף החרקים**, כולל כ- 2 מליון פרטים והינו אוסף החרקים המשמעותי היחיד במזרח התיכון כולו. מרבית החומר הינו פרי איסוף מתמיד ושיטתי בישראל, ומיעוטו פרי איסוף ביבשות הסמוכות. מכיוון שחרקים מהווים את עיקר מגוון המינים העולמי, ומכיוון שלרבים מהם חשיבות כלכלית-חקלאית ורפואית, לאוסף זה חשיבות אזורית עצומה. **אוסף המאובנים**, הינו תרומה של פרופ' ביטנסקי-זלץ ומהווה תעוד להתפתחות החי באזורנו במאות מליוני השנים האחרונות. **אוסף גנטי-מוליקולרי**, אוסף מקביל שנוסד לאחרונה ובו דגימות רקמה לצורך מחקר ברמה המוליקולרית. **אוסף פטריות עילאיות**, היחיד במזרח התיכון, כולל כ- 10,000 פריטי אוסף המייצגים אזורים שונים בישראל, וכן אוסף משווה מאזורים אחרים בעולם. **אוסף החזזיות**, כולל אוסף גדול מישראל ומן המדינות השכנות, וכן אוסף משווה מאזורים אחרים בעולם. **אוסף אצות וצמחי מים מתוקים**, מייצג בעיקר את הצומח בים סוף, הים התיכון ותעלת סואץ, וכולל 7,000 פריטי אוסף מיובשים, כ- 8,000 פריטי אוסף משומרים בנוזל וכן מאובנים מן הניאוגן, וכן אוסף השוואתי גדול מאזורים אחרים.

המבנה האירגוני הקיים והרצוי גם לעתיד לבוא מקביל למקובל במוזיאונים אוניברסיטאיים בארה"ב: האוספים המצויים באחריותם של אוצרים (9), אוצרים אמריטוס (4) ואוצרים נלווים (7), כולם אנשי סגל אקדמי, ומטופלים בידי צוות טכני (כיום 13 איש ב- 8 תקנים). חלק מן הטכנאים בעלי תואר שני ושלישי והכוונה היא להעלות את איכות כח האדם כך שהצוות הטכני יוכל לתפקד כ- collection managers. באוספים מתקיימת כיום פעילות מחקר והוראה של למעלה מ- 30 אנשי סגל (ובכלל זה עולים חדשים מחבר העמים) ותלמידי המחקר שלהם. עד כה הוגשו למעלה מ- 70 עבודות לתואר מוסמך או דוקטור המתבססות על האוספים המדעיים. באוספים מתארחים מדענים רבים מן הארץ ומחו"ל ומדי שנה נשלחים לרחבי העולם כ- 100 משלוחי חומר מדעי רבים למחקר. אוספים אלו מניבים את המידע הבסיסי החיוני לחקר מגוון המינים (biodiversity), שמתבטא עד כה בלמעלה מ- 1,200 פרסומים פרי עטם של למעלה מ- 550 מדענים מן הארץ ומחו"ל. הבעיה המרכזית היא הצורך באכסניה הולמת לאוספים. יחד עם זאת, בדומה לאוניברסיטה העברית, גם באוניברסיטת תל-אביב קיימת בעיית מימון העסקתם של האוצרים העוסקים בטיפול השוטף של האוספים.



ג. פגישות:

1. מעבר לסיורים שנערכו, התקיימו גם מספר פגישות של פרופ' ארנון ופרופ' בירק עם נושאי תפקידי מפתח בנושא האוספים בשתי האוניברסיטאות, כולל פרופ' מיכה ספירא, פרופ' דב פור, ד"ר תמר דייך, פרופ' קלרה חן.

2. מוזיאון לטבע בירושלים: עיריית ירושלים, בראשותו של מר אהוד אולמרט, שוקלת להקים מוזיאון לטבע בירושלים. הועלתה האפשרות של השתלבות האוספים שבאוניברסיטה העברית במסגרת מוזיאון לטבע זה. האוניברסיטה העברית ועיריית ירושלים בחנו אפשרות זו מתוך ההיבטים של מיקום המוזיאון ויכולתו לאכסן את האוספים הקיימים, כאשר נקודת המוצא היא שהאוספים חייבים להיות זמינים למחקר והוראה של מדעני האוניברסיטה העברית ותלמידיהם. העירייה מינתה ועדה ברשותו של פרופ' בני גיגר ממכון ויצמן למדע שתייעץ לה בנושא הקמת המוזיאון. עמדת האקדמיה לגבי מקומם של האוספים בקרבת האוניברסיטה מתוך הכרה בחשיבותם למחקר ולהוראה, הוצגה בפני הוועדה וכן בפגישה משותפת של פרופ' רות ארנון, פרופ' יהודית בירק, ד"ר תמר דייך עם פרופ' בני גיגר.

הוועדה בראשותו של פרופ' בני גיגר המליצה לעיריית ירושלים על הקמת המוזיאון לטבע באזור מנחת. כמו כן היא הביעה חוות דעתה שאין מקום לאיכסון האוספים הביולוגיים בשלמותם בין כתלי המוזיאון. יחד עם זאת, מכיון שלאוספים ערך תצוגתי רב החשוב למוזיאון, יש מקום לתצוגות מתחלפות של האוספים במוזיאון, כאשר ההסדר על כך יבוא לדיון בין עיריית ירושלים והאוניברסיטה העברית.

באוניברסיטה העברית בירושלים מוקם בימים אלה מוזיאון תצוגה אקטיבי בראשותו של פרופ' ג'ף קמחי, כאשר עיקרו הוא תצוגתי, ללא נגיעה ישירה לאוספים.

3. מוזיאון הטבע בתל-אביב: באוניברסיטה נעשות עתה פעולות, בראשותה של ד"ר תמר דייך, להקמת מוזיאון בן 5,000 מ"ר שיאכסן את האוספים הביולוגיים והוכנה פרוגרמה מפורטת. פרופ' רות ארנון פנתה לפרופ' יורם דינשטיין, נשיא אוניברסיטת תל-אביב, בעניין האוספים הביולוגיים באוניברסיטה והציגה בפניו את עמדת האקדמיה. הנשיא הביע תמיכה אוהדת בדבר הקמת המוזיאון בקמפוס בתל-אביב ואם אכן יצא הדבר אל הפועל יבוא לפתרון אכסונם של האוספים. האוספים למדעי הטבע באוניברסיטת תל-אביב מתפקדים כבר עתה כמוזיאון אוניברסיטאי. באוספים מתקיים איסוף המהווה תעוד של קבוצות טקסונומיות מגוונות ובבתי גידול שונים במאה השנים האחרונות. המוזיאון אחראי על שימור החומר ונושא באחריות לתחזוקה של



האוספים ולעבודה המורכבת של הגדרה, רישום ומחשוב, המאפשרים יצירת מאגר מידע זמין לקהילייה הבינלאומית שיהיה זמין בעתיד גם באמצעות תקשורת מחשבים דרך רשת האינטרנט. המוזיאון מעודד, מקדם ומסייע למחקרים המבוססים על השימוש באוספים.

שטחים מסוימים של מחקר – טקסונומיה, אבולוציה וביוגיאוגרפיה – המהווים בסיס לחקר מגוון המינים ושימורו מתמקדים היום במוזיאונים. בנוסף לכך, מדעני המוזיאון מפתחים יישומים סביבתיים – אקולוגיים, חקלאיים וכיו"ב. המוזיאון מסייע באיתור פגיעות אפשריות בעולם החי והצומח ובתיאור מינים הצפויים לסכנת הכחדה. המוזיאון משרת שורה של קורסים אוניברסיטאיים (כ- 20 במספר) של אוניברסיטת תל-אביב כמו גם קורסים של מוסדות אחרים, ומהווה בסיס לעבודות מחקר של סטודנטים לתארים מתקדמים. המוזיאון מספק גם שרותי הגדרה לחקלאים, למשרד הבריאות, לרשות שמירת הטבע והגנים הלאומיים, למשטרת ישראל, לחיל האוויר הישראלי וכן לקהל הרחב הכולל תלמידי תיכון המבצעים עבודות גמר ועבודות "ביוטיפ". המוזיאון גם תורם לפרוייקטים חינוכיים ואמנותיים שונים, ורק בשנה האחרונה לבדה השאלנו מוצגים לטלויזיה הלימודית, למוזיאון ארץ ישראל, למוזיאון תל-אביב, ולתערוכות צילום ועיצוב של אמנים שונים.

המוזיאון יהווה מרכז אזורי לחקר מגוון המינים (biodiversity), תחום בעל קדימות עולמית. חלק הארי של המבנה יוקדש לאוספים ולמחקר אולם במסגרתו תחודש גם פעילות חינוכית-תצוגתית שתפנה בראש ובראשונה לילדים ולנוער. במקביל קיים צורך דחוף בביסוס והרחבת הבסיס התקציבי עליו נשענים האוספים, הן לגבי תחזוקה ואיסוף שוטפים והן לגבי מבצעים מיוחדים כגון קליטת אוספים או סקרים אזוריים, כמקובל בכל מדינות המערב.

ד. אמצעי מחקר

11. מדינות העולם: האוספים הביולוגיים בכל העולם ובכללם בישראל ניצבים כיום בפני בעיות קיומיות. יחד עם זאת, חשיבותם הרבה של אוספים אלה כנכס לאומי, תרבותי, מדעי, מחקרי, הוראתי ותעשייתי (בחקלאות, רפואה ואחרים), הביא ארצות רבות בעולם להכרה באוספים הביולוגיים בארצותיהם כנכס לאומי ובמציאת פתרונות (מימון) לאומיים ארוכי טווח, בד"כ בצורת מוזיאונים לאומיים של Natural History Museums ודומיהם. התמיכה באוספים מתייחסת לאוצרות, תצוגה ופעילות מחקר.

צרפת: המוזיאונים בס מצויים האוספים הביולוגיים מכונסים במסגרת ה-Natural History Museum, והפעילות באוספים ממומנת ע"י הממשלה באמצעות משרד המדע (ובעתיד אפשר אף של משרד התרבות).

אנגליה: Natural History Museum. עד לשנת 1988 מומן כולו ע"י הממשלה הבריטית. בשנת 1992, 2/3 מימון ממשלתי, 1/3 ממקורות אחרים.

שבדיה: Swedish Museum of Natural History, ממומן במרביתו המכריע ע"י המדינה.



- הולנד: The National Herbarium וכן האוספים הזואולוגיים ואוספי המיקרואורגניזמים נתמכים ע"י הממשלה וכן ע"י הרשויות המוניציפליות ותורמים.
- דרום אפריקה: Natal Museum. מרבית מימון האוספים ע"י המדינה וגורמים מקומיים (states), וחלק קטן ממקורות אחרים (דמי כניסה מכירות ותורמים).
- ארה"ב: האוספים הביולוגיים נתמכים ע"י מספר גורמים:
- NSF: בשנת 1995 ייעדה ה NSF מסגרת כספים מיוחדת לעבודות בנושא האוספים: PEET (Partnerships for PEnhancing Expertise in Taxonomy) בס"כ כולל של \$9.3M. במסגרת זו ניתנים 20 מענקים בגובה עד \$150,000 לשנה לשלוש שנים.
 - Institute for Museum and Library Services: \$4.4M
 - כספי מדינה (Federal) באמצעות משרדים שונים: משרדי המסחר, חקלאות, ופתוח: \$50M
 - אחרים: אוניברסיטאות, מוניציפליות, תורמים.

מן הראוי לציין כי בישראל תומך משרד המדע בפעילות של מוזיאונים שונים כלליים אשר עיסוקם אינו דוקא במוצגים ופעילות מדעיים.

2ד. ישראל: לבקשת החוקרים הישראלים, נפגשה פרופ' רות ארנון בשם האקדמיה עם יו"ר הנחלת הקרן הלאומית למדע, פרופ' פאול זינגר, על מנת לבדוק באילו דרכים ניתן לעודד באמצעות הקרן את המחקר בנושא זה. אם כי "צביעת" כספים לנושא האוספים הביולוגיים במסגרת הקרן הלאומית למדע לא נדונה כלל, אחת ההצעות היתה לוודא שבקשות המחקר בנושאי האוספים תבדקנה ע"י אנשים המצויים בנושא, על מנת להגביר את סיכוייהן להצלחה. פרופ' זינגר הבהיר שגם בשנים קודמות נעשה מאמץ להפנות את הבקשות בנושא האוספים, בדומה לנושאים אחרים, לאנשים המצויים בנושא. עם זאת הוא הבטיח לתת תשומת לב לכך בעתיד, על מנת לוודא שהצעות המחקר בנושא האוספים לא "תפולנה בין הכסאות". הודעה על כך הועברה לחוקרים, עם קריאה להגשת הצעות מחקר לקרן הלאומית למדע, תוך תקווה שתוגשנה יותר הצעות כך שהטובות שבהן יקבלו את תמיכת הקרן.



סיכום והמלצות ועדת האקדמיה

הוועדה מכירה בערכם של האוספים הביולוגיים ובקשיים ובחששות שצוינו לעיל ומאמצת את ההצעות שהוצעו לפתרונם.

הוועדה מקבלת בברכה את היוזמה בקידום ההוראה, אולם מכירה בכך שזהו עניין פנימי של כל אוניברסיטה המוסדר על-פי סדרי העדיפויות שלה. הוועדה ממליצה על:

1. הקמת קבוצה בין-אוניברסיטאית לקידום הפעילות והמעורבות ההדדית באוניברסיטאות.
2. הקמת ועדה מקצועית אשר תבחן את הקמתה של מערכת ממוחשבת אופטימלית לאוספים הביולוגיים.

בנוסף, הוועדה מברכת על תמיכת ות"ת באוספים באוניברסיטאות בירושלים ובתל-אביב וממליצה על בחינה מחדש של מידת התמיכה לאור הצרכים והקשיים הנוכחיים. כמו כן ממליצה הוועדה על הקצאת משאבים מטעם גופים לאומיים אחרים כגון: משרד המדע, משרד החינוך והקרן הלאומית למדע ומציאת פתרון ארוך טווח באמצעות גופים אלה.

מכל האמור לעיל וכמצוין בנייר העמדה של האקדמיה המצורף בזאת, ממליצה הוועדה שהאוספים הביולוגיים בשלמותם, כנכס לאומי, חייבים להשאר באחריותן של האוניברסיטאות. עם זאת, יש למסד את התמיכה והתחזוקה בהם ברמה נאותה שתאפשר את שימורם והשימוש בהם למטרות מחקר והוראה, ולהבטיח את קיומם לאורך זמן.



נייר עמדה של האקדמיה בנושא: חקר מגוון המינים (אוספי הפאונה והפלורה) בישראל

חשיבות האוספים:

- א. האוספים הם נכס לאומי. האוספים מהווים מאגר וממצג תיאורי נרחב של החי והצומח בישראל, כאשר חלק מהם הם ייחודיים לאזורנו.
- ב. חלק ניכר מהמינים הולך ונכחד וקיומו מונצח אך ורק במסגרת האוספים.
- ג. לאוספים חשיבות רבה במחקר בתחומים שונים, biodiversity, ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית, אקולוגיה, פילוגנזה ואבולוציה, השפעות של חומרים כימיים, ואחרים.
- ד. לאוספים חשיבות בהוראה, ובכך אף משיכה של הנוער, דור העתיד, אל תחום חקר מדעי החיים.
- ה. חשיבות האוספים היא בינלאומית, מכיוון שהטבע ומיניו אינם מכירים בגבולות שהתוו בני-האדם.

ו. חשיבות יישומית:

- בחקלאות – בסיוע בזיהוי ובהדברת מזיקים.
- ברפואה – התמודדות עם מינים גורמי מחלות, וכן מצוי חומרי מרפא.
- בשמירת הטבע ובייעור
- בהוראה

האוספים בישראל

האוספים הם עבודת חיים של אנשים רבים ומסורים מרביתם אנשי האוניברסיטאות, אשר עם מותם ציוו לקיים את אוספיהם באוניברסיטאות למשמרת למען לא ירדו לטמיון וישמשו את הדורות הבאים. בישראל, עיקר האוספים ממוקם בשתי אוניברסיטאות: האוניברסיטה העברית בירושלים ואוניברסיטת תל-אביב. כמו כן מצויים אוספים קטנים יותר באוניברסיטת חיפה (פטריות, plants, wild cereals, cryptogenic) וכן אוספים ספציפיים אצל חוקרים המשמשים אותם בעבודתם.

מצב האוספים

מצב האוספים בישראל אינו טוב ודורש תמיכה כספית יציבה והמשכית אשר תאפשר תפקוד והחזקה נאותים לתקופה ארוכה. תמיכה חלקית ניתנת כיום ע"י ות"ת באמצעות האוניברסיטאות.

דרכי פעולה

לפעול להכרה באוספים כנכס לאומי ולהקים גוף לאומי אשר יממן ויתמוך באוספים לאורך זמן למען שימור האוספים (רצוי במסגרת אוניברסיטאית).