

השוואה בין טיפולים שונים, במטע שקדים באמצעות תמונות היפרספקטרליות

מבוא ומטרת המחקר:

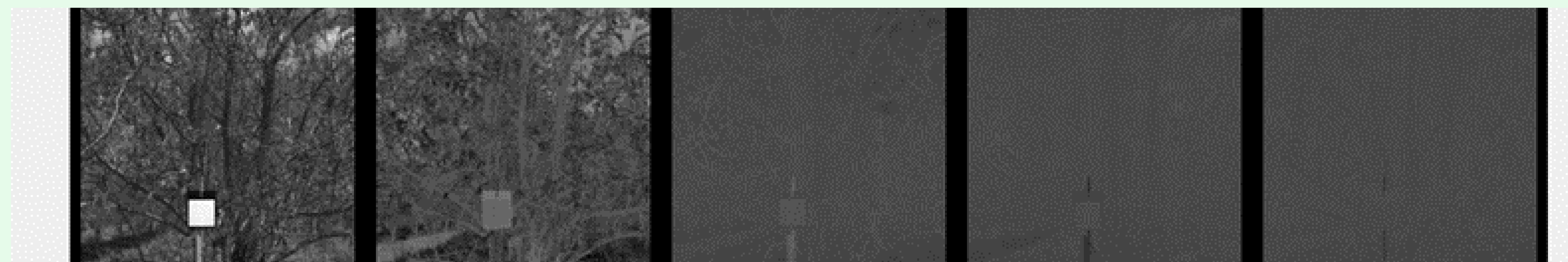


במטע שקדים הממוקם בנווה יער (מרכז המחקר הצפוני של מינהל המחקר החקלאי), נערך ניסוי בטיפולים שונים למיגור עשבים. העשבים מייצרים תחרות על משאבים חשובים כמו מים, חומרים מזינים מהקרקע ושמש. תחרות זו עלולה לפגוע בתנובה של הגידולים הרצויים. במחקר זה נבחן את ההשפעה של שני סוגי טיפול, ריסוס וגידול כיסוי, על אחוז הפריחה בעץ.

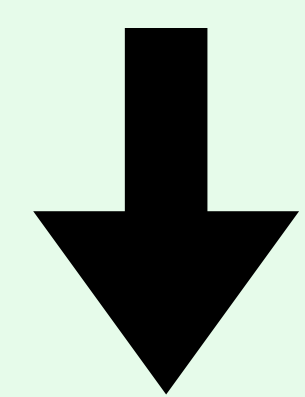


מתודולוגיה

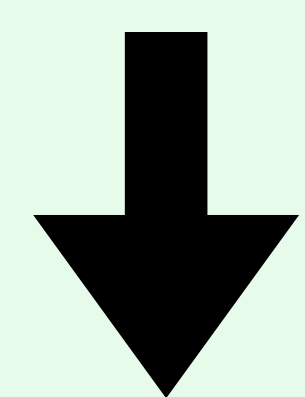
שלב ראשון בעבודה היה ניקוי והפחתת רעשים בעזרת PCA. PCA היא שיטה סטטיסטית להקטנת ממדים במערכת נתונים תוך שמירה על כמה שיותר מידע מהמערכת המקורית. לאחר הרצת PCA על התמונה קיבלנו 5 קומפונטות שכל אחת מהן מייצגת רכיב עיקרי בתמונה. שני הרכיבים הראשונים מכילים את מירב המידע ולכן בחרנו להשתמש בהם.



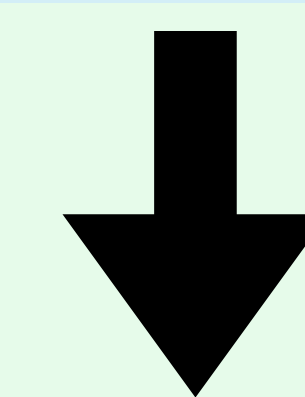
PCA



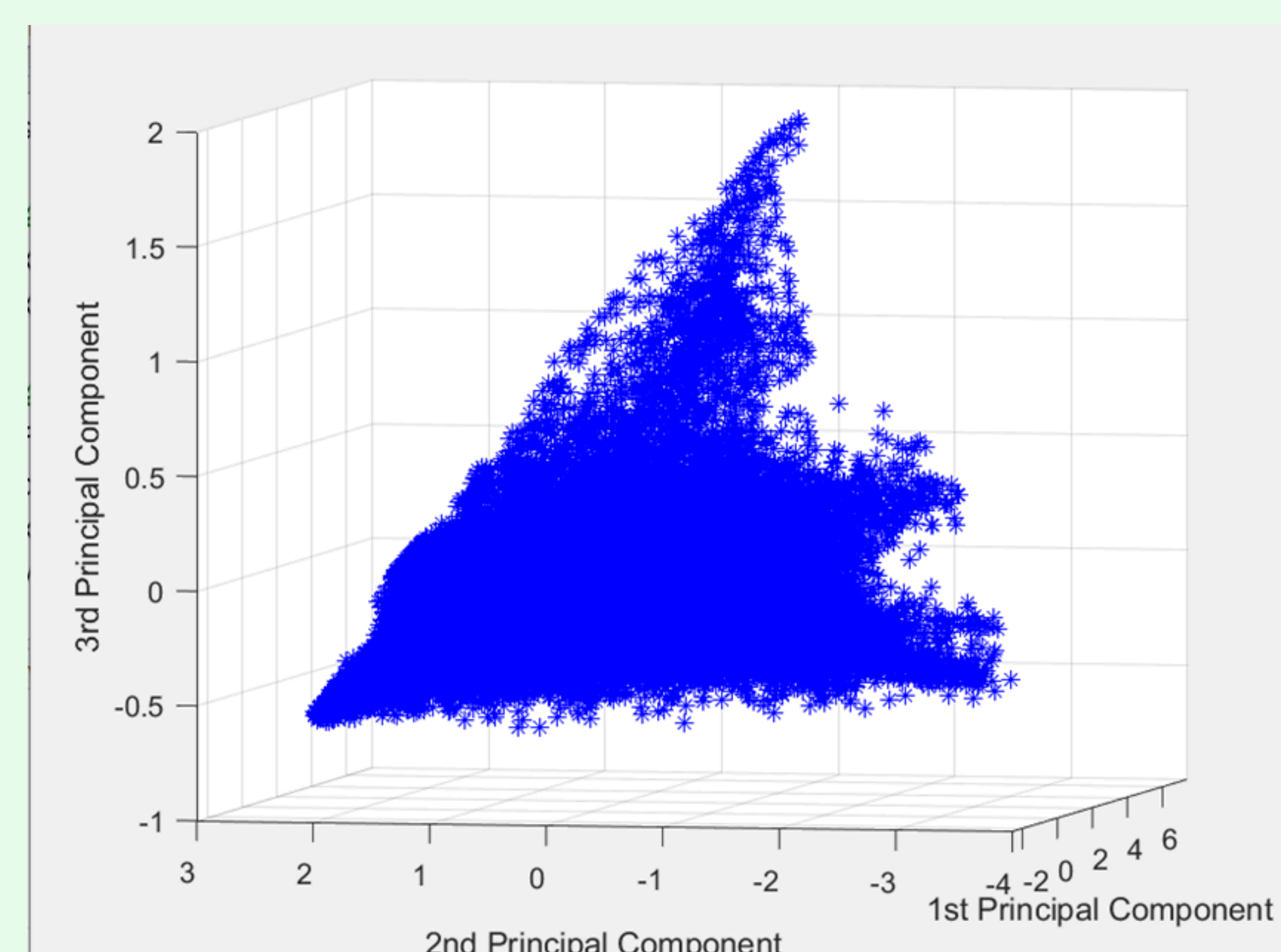
Random
Forest



Calculation
of
flowering
percentages



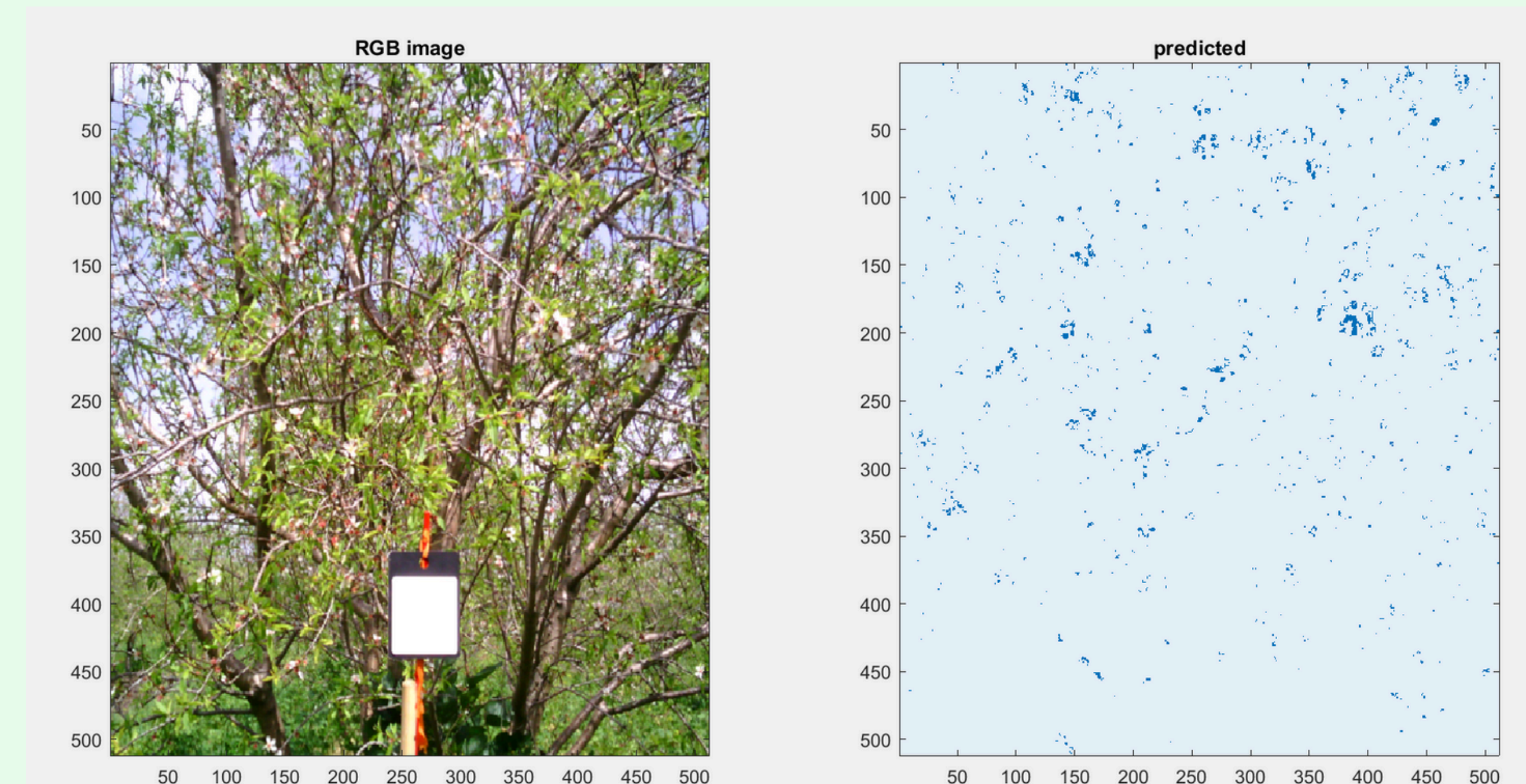
Analysis
and
comparison



השלב הבא היה סיווג הפרחים. השתמשנו ב-Random Forest, שיטה ללמידת מכונה המבוססת על מספר רב של עצי החלטה. לאחר הרצת המודל קיבלנו פרדיקציה, חיזוי והערכה של המודל היכן ממוקמים הפרחים. את הפרדיקציה המרנו למטריצה בינארית ומתוכה חישבנו את אחוז הפרחים באופן הבא: כל מה שנצפה כפרח סומן ב-1 וכל מה שלא ב-0, חישבנו את אחוז הפיקסלים שסומנו ב-1 מכלל המטריצה וכך חזינו את אחוז הפריחה.

דיון ומסקנות

לאחר שקיבלנו את אחוז הפריחה חישבנו את ממוצע הפריחה עבור כל העצים שטופלו בגידול כיסוי ועבור כל העצים שטופלו בקוטל עשבים. אחוז הפריחה עבור העצים שטופלו בגידול כיסוי היה 0.9%, לעומת העצים שטופלו בריסוס שאחוז הפריחה שלהם היה 0.34%. תוצאות המחקר מצביעות על מגמות מעניינות, אך יש צורך במחקרים עתידיים שיתמקדו בהשפעה של הגידול כיסוי על אחוז הפריחה.



ביבליוגרפיה

Wang, S., Guan, K., Zhang, C., Jiang, C., Zhou, Q., Li, K., Qin, Z., Ainsworth, E. A., He, J., Wu, J., Schaefer, D., Gentry, L. E., Margenot, A. J., & Herzberger, L. (2024). Airborne hyperspectral imaging of cover crops through radiative transfer process-guided machine learning. Remote Sensing of Environment, 255(2021).

Dixon, D. J., Callow, J. N., Duncan, J. M. A., Setterfield, S. A., & Pauli, N. (2024). Satellite prediction of forest flowering phenology. Remote Sensing of Environment, 255(2021).