

אמצעי נזר לכטינת יער

מאת: נ. שמיר, המכון להנדסה חקלאית; י. ריוב, נ. מדיין, י. ליטמנוביץ, הקרן הקיימת לישראל

2. מנשא למגש השתילים, הנישא על מותני הנוטע. בארצות שבהן יש גשמים ברוב ימות השנה ניתן לנטוע שתילי עצי יער בעלי בית-שורשים קטן. הגשמים התכופים מאפשרים קליטה מרבית והתפתחות נאותה של השתילים הניטעים. ואילו בישראל, שבה עונת גשמים בחורף בלבד והקיץ ברובו שחון - המצב מחייב נטיעת שתילים בעלי בית-שורשים גדול - בחורף בלבד, כדי לאפשר קליטה והתפתחות ראשונית שלהם כל עוד הקרקע לחה.

נטיעה בעזרת צינור נטיעה

הנטיעה החורפית כרוכה לעתים בעבודה בקרקע בוצית, בשימוש בצינור נטיעה שפותח בפינלנד. הצינור הוא כלי פשוט ויעיל, קוטרו כ-7 ס"מ ואורכו כמטר אחד. בחלקו התחתון יש מנגנון חפירה שצורתו קונית, המאפשר נעיצה בקרקע מפוררת בלבד. הנעיצה נעשית בלחיצת רגל על רגלית מתאימה. לאחר הנעיצה נפתח הקונוס העשוי שני חלקים, אחד קבוע והאחר על ציר באמצעות ידי (תמונה 1).

פעולה זו מביאה לפליחת הקרקע ולפתיחת בור קטן. הנוטע משחיל שתיל בחלקו העליון של הצינור, ובנפילת השתיל הוא מתייצב על בית-השורשים בבור. מרימים את הצינור מעל השתיל ומהדקים סביב קלות.

הקרן הקיימת לישראל היא הגוף הבלעדי בארץ, העוסק בייעור שטחים שעל הרוב אינם ראויים לעיבוד חקלאי. נטיעת עצי יער נעשית בחודשי החורף, כדי לאפשר לשתיל הרך קליטה מרבית של מי גשמים, ובכך לאפשר לו לשרוד בחודשי הקיץ השחונים והחמים עד עונת הגשמים העוקבת. שתילים חלשים על-הרוב אינם מחזיקים מעמד במהלך השנה הראשונה, ואילו החזקים יותר מתפתחים וגדלים לעצי היער המוכרים.

במהלך השנים פותחה שיטה, המאפשרת את הגדלת אחוז הקליטה. השתילים ניטעים על תלוליות. במעלה המדרון נחפרת בקרבתם תעלה לתפיסת מי-נגר מהסביבה הקרובה. לאחרונה החלו להכין בורות נטיעה גם באמצעות מחפר. אופי הנטיעה עצמה לא השתנה, והיא מתבססת על כלי חפירה מוכרים המחייבים את הנוטעים כיפוף תמידי של הגוף, תנוחה מעייפת המאיטה את העבודה.

עבודת השתילה נעשית בידי עובדי קק"ל וקבלנים, והנורמה היומית בשיטה הקיימת היא כ-130 שתילים. באירופה קיימת שיטה של נטיעת עצי יער, המיושמת שם במספר מדינות; בשיטה זו יש שני אמצעים יחודיים:

1. "צינור נטיעה" המאפשר נטיעת שתילים ללא כיפוף הגוף;



מלא בקלות. מיקומם מאפשר גישה נוחה לכל השתילים. המנשאים גדולים יחסית, אבל צמודים לגוף ונוחים בעבודה.

במצב זה, השתילים מקבילים לקרקע (תמונה 1). אין חשש ששתילים יפלו מהמגש, בגלל התאחיזה שלהם בו. בבדיקה ראשונית הוברר, שהתאמת המנשאים למגשים טובה, והעובד יכול לתפקד בנוחות וללא מגבלות.

תיפעול אמצעים אלה אינו מצריך מיומנות רבה, ולאחר תירגול קצר יכול העובד להגיע לקצב עבודה נדרש, של נטיעת כמאה עצים, לפחות, לשעת עבודה. שני המגשים הנישאים על המנשא מאפשרים זמן עבודה ארוך יחסית. רצוי שחילוץ השתילים מהמגשים יהיה חליפות, כדי לאזן את משקל המנשא.

מנשא להכנסת מגשים לאיזור הנטיעה במקרים רבים, שטחים המיועדים לייצור אינם מאפשרים תנועת כלי-רכב עליהם, כך שניתן לספק לשתילים מגשים עם שתילים רק בהליכה. כיום משתמשים במגשים גדולים וכבדים, שבהם 60 שתילים בכל מגש ומשקלו כ-6 ק"ג. כדי לשנע מגש אחד לאיזור הנטיעה מציבים אותו בתוך תיבת פלסטיק קשיחה, ושני עובדים נושאים אותו אל הנוטע.

כדי ליעיל את העבודה, התבססנו על השיטה האירופית, שבה מציבים שלושה מגשים על מנשא, ועובד אחד נושא אותם רגלית לשטח. הותאם מנשא למגשים גדולים, לאחר שהמנשא הגולמי נרכש מייצור האפודים. שני המגשים מוצבים זה על זה ברווח המתאים לגובה השתילים (תמונה 2). מצב זה יוצר בעיית גישה לפינוי המגש העליון בגלל מגבלות גוף. ניתן לפתור בשתי אפשרויות:

1. פריקתו בידי עובד נוסף, הנמצא בשטח;
2. בהנחה שאין עזרה - הותאם מנגנון פשוט ויעיל, שבו ניתן להטות את המגש העליון כלפי מטה לגובה המאפשר את פינויו בהושטת יד ימין. פריקת המגש העליון תהיה תמיד לאחר פריקת המגש התחתון.

הבעת תודה

תודה למוניק לב מהמכון להנדסה חקלאית, על הייעוץ וקידום הנושא.

העבודה נעשית בעמידה זקופה ואורכת זמן קצר יחסית (2-3 שתילים בדקה).

קיימת בעיה אחת בתיפקוד צינור הנטיעה והיא הידבקות בוך באדמות לחות. מצב זה מחייב את השותל לנקות את איזור הנטיעה לאחר כל פעולת נטיעה.

למניעת הידבקות בוך קיים פתרון יעיל יחסית, והוא ציפוי המתכת בחומר פלסטי המפחית מאוד את ההידבקות.

הוצע לנתק את איזור הנטיעה מצינור הנטיעה כדי לצפות אותו בלבד. הניתוק יאפשר לבצע ציפויים נוספים בעתיד במידת הצורך. אם תיפתח בעיית הבוך ייחסך זמן ניקוי ויואץ קצב הנטיעה.

מנשא למגשי שתילים

אמצעי שני, המשלים את הראשון, הוא מנשא אלומיניום למגש שתילים, המרופד בחומר ספוגי ומחובר לחגורה. המנשא נחגר על המתניים. על-הרוב משתמשים בשני מנשאים התלויים בשני צדי הגוף ויוצרים איזון משקלי לנטיעה ומלאי כפול של שתילים. על המנשא מוצב מגש עם שתילים בתנוחה ניצבת לגוף השותל. מצב זה מאפשר מרחב עבודה לשותל, וידיו פנויות לתיפעול הצינור.

כדי ליעיל את עבודת הנטיעה ולמנוע בזבז זמן בהליכות מיותרות - מקרבים מגשים עם שתילים לאיזור הנטיעה, בידי עובד נוסף הנושא על גבו מנשא ועליו מספר מגשים עם שתילים.

התברר, שמגשי השתילה בארץ כבדים ולא ניתן להציבם על המנשא. הופנתה בקשה אל המכון להנדסה חקלאית להתאים מנשא למגשים כבדים יותר, המשמשים את הנוטעים כיום. מנשא זה מיועד לעובדים המשנעים מגשים מנקודת הריכוז לאזורי השתילה.

הונח, שהנוטע יוכל לשאת שני מגשים על מותניו, בשני צדי הגוף, כדי לאפשר את תיפעול צינור השתילה. התאמת המגשים על גוף השותל מחייבת אמצעי נוח, שבו מחולק המשקל על שטח מרבי. הוחלט להתאים אפוד צה"לי לנשיאת תחמושת, אך נטול תאים. במקומם הותאמו שני מנשאים עשויים ריבועי אלומיניום, שבתוכם מציבים את מגשי השתילה. המנשאים מאפשרים הוצאת מגש ריק והכנסת מגש

תמונה 1: עובד שתילה מצויד באפוד עם מגשי שתילים וצינור נטיעה.



תמונה 2: מנשא למגשים גדולים.

