



משרד החקלאות
ופיתוח הכפר



צצי שלטית חקומטת (*Peltophorum dubium*)

אביגיל הלר

ברצוני להודות לשורת אנשי מקצוע, שותפי לעבודה ולכתיבת דפון זה, שתרמו מניסיונם וזמנם לגיבוש הדפון, אם על ידי כך שעברו עליו והעבירו הערות מועילות ואם בהשתתפות בסיוורים ובדיונים בנושא: אדיר אלווס, דני אלמליח, חנוך בורגר, נעם ביבי, חיים גבריאלי, נריה גרינברג, אורן וולשטיין, שי כץ, אמיתי לביא, נעמה לוריה ארבילי, אורי מאירוביץ, עירית מויאל, רווית מיכאלי, פרופ' צביקה מנדל, דרור ניסן, ד"ר דדי עזרא, פרופ' יוסי ריוב.

מאפייני העץ

השלטית הינו עץ סוב-טרופי, שמוצאו מדרום אמריקה, שם גדל בדרך כלל באדמות חומציות, קלות עד בינוניות (ד"ר יותם ציפר-ברגר, מידע בע"פ). זהו עץ רחב מימדים, מהיר צימוח, מאופיין בעצה רכה ושבירה. הצימוח של השלטית הינו בדורים מרובי ענפים ארוכים וכבדים, הגדלים בצפיפות ומאופיינים בזוויות חיבור חדות המאופיינות בקליפה כלואה המונעת חיבור תקין של הענפים אל הגזע (מדד שבירות 8.5). בסוף הקיץ, גדלים ומתפתחים בקצות הענפים מכבדי פרי בכמות רבה, אשר יוצרים עומס ומומנט מנופי משמעותי.

שבר ענפים מתרחש לרוב בענפי המשנה בחלק העליון של הנוף, ולא בענפי השלד, הן באירועים של שרבים עם רוחות מזרחיות והן בסערות חורף. אנו עדים למקרים רבים בהם מתרחש השבר בתקופות בהן מצויים מכבדי הפרי בקצות הענפים. בדרך כלל העץ אינו נעקר על שורשיו, אלא אם מופעל עליו עומס חריג, שבשילוב עם קרקע לחה עלול לגרום לקריסתו.



זווית חדה עם קליפה כלואה המונעת חיבור תקין של הענפים את הגזע. צילום: נעמה לוריה ארבילי



הצימוח של השלטית הינו בדורים מרובי ענפים ארוכים וכבדים. צילום: אביגיל הלר



העץ בזמן פריחה. צילום: שי כץ



בסוף הקיץ מופיעים בקצות הענפים מכבדי פרי בכמות רבה. צילום: אביגיל הלר





העץ יוצר נוף דמוי פטריה בעקבות זה שהוא נוטה ליצור רקמות ניתוק בענפים פנימיים מוצלים. צילום: מוקה מיארה

על אף ששבר הענפים השכיח מתרחש בעיקר בענפי המשנה, זוויות חיבור חדות של ענפי השלד לגזע הן בעלות פוטנציאל גבוה ביותר לגרום גם לשבר של ענפים אלו, בעיקר של ענפים אופקיים, ארוכים במיוחד וקשתיים.

בנוסף נוטה העץ ליצור רקמות ניתוק בענפים פנימיים מוצלים (גידום עצמי - Self pruning), וכתוצאה מכך נוצר נוף דמוי פטריה, בעל שלד דליל ומרווח יחסית, הבנוי מענפים בודדים במרכזו, ורק במעטפת הצמרת הנוף מסתעף ומצטופף. העץ נוטה להגיב לגידום בכלל ולגידום חזק (הקצרות של ענפי שלד) בפרט בצימוח נמרץ של ענפים ארוכים, אשר החיבור שלהם לענף ממנו הם פורצים אינו שלם.

אזורי גידול בארץ

העץ גדל היטב באזור החוף והשפלה בקרקע חופשית מגיר ובתנאי ניקוז טובים ומגיע כאמור בתנאי השקיה למימדים גדולים ונוטה לשבר. מין זה מומלץ לנטיעה באזורי הארץ הדרומיים בהם המשקעים מועטים ובהשקיה מצומצמת ולא באזורים המאופיינים בכמות משקעים ו/או השקיה רבה.

אתרי נטיעה



גידומי הקצרה משמעותיים (גירדום) גורמים להתפרצות ענפי מים לא מרוסנת צילום: שי כץ

גידול מין זה באתרים בהם עוברים או שוהים אנשים רבים, מחייב התייחסות מתמדת לטיפול ובקרה אחר הצימוח הנמרץ האופייני לו, או לחילופין גידול בתנאי השקיה מינימאליים, חשיפה לתנאי שמש מלאה (שתמנע צימוח אטיולנטי) והקפדה יתרה על עיצוב העץ, לקבלת נוף מסועף וצפוף.

קשה במיוחד להתמודד עם פרטים הנטועים כעצי רחוב, אשר עברו גידומי הקצרה משמעותיים (גירדום), הגורמים להתפרצות לא מרוסנת של ענפי מים, כך שמספר רב של ענפים גדלים בשולי החתכים, אחיזתם רופפת, הם דוחקים זה את זה, ועם התארכותם והתעבותם עולה הסבירות לכשל. קל יותר להתמודד עם השלטת באזורי שוליים של גנים ופארקים, שכן הסבירות להימצאות גורמים מאוימים (Targets) במקומות אלו נמוכה יחסית (פחות אנשים שוהים בהם) אולם כמובן שגם במקומות אלו יש להקפיד מאד על מבנה שלד תקין והקטנת משקל ענפי השלד בהתאם לצורך.

השפעת תנאי קרקע



בקרקות גירניות העץ מתקשה לקלוט ברזל, עליו מצהיבים וגידולו נעצר.
צילום: דרור ניסן

נראה כי ישנה משמעות רבה לפוריות הקרקע בה העץ גדל. בסלעי כורכר או בקרקעות קלות, דלות במינרלים ובעלות תאחיזת מים נמוכה, פוטנציאל הגידול נמוך בהרבה מזה שבקרקות כבדות. ניכר כי בקרקעות חוליות עם מיעוט השקיה, ואפילו ללא השקיה (בעץ בוגר ומבוסס), נוף עצי השלטית שנוצר הינו מצומצם וקומפקטי, כמעט ללא התארכות ענפים. כמו כן, צבירת המשקל בענפי השלד פחותה בהרבה. בקרקעות גירניות אנו מזהים לעיתים סימני מחסור (עלים צהובים, כלורוטים). העץ מתקשה לקלוט ברזל וגידולו נעצר, ענפיו מתייבשים ולבסוף הוא מתנוון ומת. קיימת התלבטות אם לטעת עצים בנפח בית גידול מצומצם, בו תהייה לעץ אספקת מים פחותה. יש להיות זהירים לגבי נפח בית הגידול ומידת אספקת המים. צמצום יתר של בית הגידול ו/או אספקת המים, למשל בשטחי חניונים, עלולים לגרום לעלווה דלילה וחשיפת הקליפה למכות שמש או להתייבשות העץ כולו. לא מומלץ להקטין את נפח בית הגידול לעצים בוגרים, שכן הם עלולים להתנוון ויתכן אף כשל של ענפים או של העץ כולו. בנוסף, מין זה מאופיין במערכת שורשים סקטוראלית, כך שפגיעה בשורש בודד עלולה להביא להתייבשות חלק מנוף העץ.

השקיה



רקמת הגלדה מתפתחת בד"כ במהירות ומספקת הגנה יעילה.
צילום: נעמה לוריה ארבילי

עצים הגדלים בתנאי השקיה מרובה צומחים באופן נמרץ יותר מעצים בלתי מושקים או בתנאי השקיה מצומצמים. הם מגיעים למימדים גדולים בהרבה ונוטים יותר לשבר ולקריסה (כפי שאירע, לדוגמה, באירוע של רוח עזה (מעל 70 קמ"ש) בשנת 2014 בחולון). נוסף על כך, כמו במיני עצים אחרים, העצה של עצים מושקים רכה יותר מזו של עצים לא מושקים וכתוצאה מכך הם נוטים יותר לשבר.

יכולת מידור והיווצרות ריקבון

נראה כי לעץ יכולת מידור טובה (לרוב לא מוצאים ריקבון פעיל). לעתים מתפתח ריקבון כתוצאה מפגיעות מכניות. לדוגמה: בעץ בו הוסר ענף בקוטר של 20 ס"מ (כרבע מקוטר הגזע אליו היה מחובר), נמצא במידת מה גם ריקבון במקום בו הוא הוסר (ריקבון שחדר לגזע העץ), אולם ללא השלכה על הסבירות לכשל. רקמת הגלדה מתפתחת בד"כ במהירות ומספקת הגנה יעילה, אך יש להקפיד על מיקום החתך בבסיס הענפים הנגזמים, שאם לא כן אזור החתך מתייבש במהירות.



צמג



הצמג מהווה כנראה תגובה לעקה כלשהיא.
צילום: אורי מאירוביץ

הצמג, שצבעו חום כהה, מהווה כנראה תגובה לעקה כלשהיא (פגיעה מכנית או נגיעות בפטריות או מזיקים), אולם במקרים רבים נשברים ענפים ללא קשר לצמג ומיקומו.

יחד עם זאת, יש הסבורים, כי הופעת צמג בזווית החיבור מרמזת על סדק פנימי שקיים או פגיעה אחרת, עם הסתברות גבוהה לסדק או לשבר בנקודה זו, במיוחד בענפים בעלי משקל רב.

מומלץ על בקרה ומעקב אחר עניין זה. בעיקר על בסיס בחינה של עצים בהם יהיה כשל ענפים בעתיד. בעצים שכאלו כדאי לבחון אם הופיע קודם לשבירה צמג בנקודת השבר.

נגעים (גורמי מחלות ומזיקים)

עד כמה שידוע מדיווחים של אנשי המקצוע, מין זה אינו נפגע על ידי מזיקים וגורמי מחלה.

החלפת מין העץ

מומלץ לשקול תהליך הדרגתי של החלפת מין העץ, בראש וראשונה משיקולי בטיחות ובנוסף לכך משיקולים כלכליים הנובעים מעלות תחזוקת העץ בשל גיזום תכוף למניעת כשלים. רצוי לבחור רחוב שישמש להדגמה, בו גדלים עצים בוגרים יחסית בעלי מבנה שלד לקוי או כאלו שעברו גירדומים וגיזומים לא נכונים או עצים, שכבר התרחשו בהם כשלים מספר פעמים ('שוורים מועדים'), במיוחד באזורים בהם לא ניתן לצמצם את משטר ההשקיה. כדאי לברור ולהותיר עצים מצומצמי נוף, שענפיהם הינם בעלי פרקים קצרים. מוצע לקיים תהליך זה תוך שיתוף הציבור, כולל הכנת תוכנית נטיעה לבחירה מושכלת של מינים חלופיים.

תיאור כשלים אופייניים

כאמור, מבנה העץ ומאפייני הצימוח שלו מציבים אתגרים בטיחותיים. יתכן שבר של ענפים כבדים בנקודת החיבור, בין של ענפים הפורצים מהדור או כאלו שבהם זווית החיבור צרה. אך גם שבר בשל מומנט מנופי במרחק מסוים מנקודת החיבור של הענף. עיקר הכשלים (אירועי שבר ענפים) מתרחשים בסוף הקיץ ובסתיו כאשר העצים עמוסים במכבדי פרי, בעיקר כאשר הפרי ירוק אך גם בהמשך כאשר הם מתייבשים ומאבדים חלק ממשקלם.



שבר של ענף, כתוצאה ממומנט מנופי.
צילום: אמיתי לביא



שבר ענפים בזווית החיבור.
צילום: נעמה לוריה ארבילי



שבר של ענף בפרק.
צילום: נעמה לוריה ארבילי



ענף שנשבר בזווית חיבור, הפרשת צמג וצימוח של ענפי מים בתגובה.
צילום: נעמה לוריה ארבילי



גִּיזוּם עֵץ צֵעִיר

ראוי להתייחס בכובד ראש לעיצוב העץ בשנותיו הראשונות. העץ הצעיר מאופיין בשלטון קודקודי חזק, המחייב לעיתים גיזום הקצרה של הענף המוביל כדי לדכאו ולעודד הסתעפות (פעולה הנעשית לרוב במשתלה והיא גם הסיבה שבעטיה העצים מסופקים לעיתים קרובות עם ענפי שלד ראשוניים בהם זווית החיבור צרה).

בעץ צעיר יש לגזום את הענפים הגדלים בזוויות חדות (ועל ידי כך להפחית את החיוניות שלהם), ולשמר ככל האפשר ענפי שלד בעלי זווית רחבה. בענפים שפרצו בדור, יש להסיר ("לדלל") ענפים נמרצים וחזקים ולהשאיר רק ענף בודד נמרץ שישמש כענף שלד. בכל מקרה אין להסיר את הענפים בדורים אלא להפחית מהחיוניות שלהם באמצעות גיזום הסחה. הסרתם של ענפים הפורצים בדור, אם בכלל, חייבת להתבצע באופן הדרגתי במשך שנים רבות, כדי למנוע ריבוי של פצעי גיזום באותה נקודה, ובהתאם לקוטר הפצע.

במקומות בהם קיימת קליפה כלואה – כלומר, אין חיבור תקין בין שני ענפים שונים או בין ענף לגזע, המחברים ביניהם לרוב בזווית חדה, יש לטפל בהקדם ולהסיר בשלמות ענפים היוצאים מנקודת החיבור, כל עוד ישנה גישה חופשית דייה לנקודה הזו. במקביל, יש לטפח ענפי משנה על גבי הענפים העיקריים ולהימנע מהסרתם.

גִּיזוּם עֵץ בוגר

בעצים בוגרים (ובגיל הביניים), בעיקר כאלו שלא עוצבו כראוי או לא עוצבו כלל, בהם מבנה השלד לקוי, נדרש לטפל בענפים כבדי משקל הפורצים בדור ובאלו שבהם זווית החיבור צרה ומשקלם רב, בעיקר באמצעות גיזומי הסחה.

כאמור, עיקר הכשלים (אירועי שבירת ענפים) מתרחשים בסוף הקיץ ובסתיו, כאשר העצים עמוסים במכבדי פרי טריים. לפיכך, **מוצע לגזום את העץ אחת לשנה בסוף יולי (מייד בתום הפריחה, עם הופעת החנטים)**. יש לגזום ענפים עמוסי חנטים בעיקר בשולי כותרת העץ, לעיתים באמצעות הסרה של ענף בודד או יותר מתוך נקודת הסתעפות מרובת ענפים.

מומלץ לגזום ענפים הצומחים באופן אנכי, ענפים הצומחים בדורים וענפים ארוכים היוצרים מומנט מנופי, וכן לבצע גיזומי סניטציה. עדיף לבצע גיזומי הסחה, כאשר במקרה זה יש להקפיד למנוע צבירת משקל עודף, לעיתים אף על ידי קיצור משמעותי של הענף המוסח, אשר עלול להתפתח בדומה לענף מים קרח ומעובה. יש לקצר ענפים אופקיים ארוכים יתר על המידה, ענפים קשתיים וענפים החורגים באופן משמעותי ממסגרת צמרת העץ.

בעצי שלטית ניכרת לעיתים התנוונות של ענפים פנימיים, מצב היוצר ענפים ארוכים בעלי מומנט מנופי. כלומר, ענפים קרחים לרוב החל מנקודת החיבור ולאורך הענף להוציא הקצה שפונה כלפי חוץ שם צומחים ענפי משנה ועלים היוצרים משקל בקצה הענף. לפיכך, לעיתים מורכב למצוא נקודות לגיזום הסחה בענפים אלו. ניתן לנסות להחדיר אור לחלקי עץ פנימיים באמצעות הסרת חלק מהענפים בקצה הענף ("דילול") וגיזומי סניטציה, דבר שעשוי לעודד פריצת ענפי משנה לאורך ענפי השלד הארוכים ולטווח ארוך יותר גם ביצוע גיזומי הסחה. יש להימנע מחשיפה משמעותית של חלקה הפנימי של הכותרת, כיוון שהענפים הפנימיים של העץ עלולים להיפגע מקרינת שמש ישירה בחלקם העליון לאחר חשיפה כזו.

בלית ברירה ניתן גם לבצע גיזומי הקצרה ולהבטיח שאלו יבוצעו בנקודות החשופות לשמש מלאה. חשוב להיות מודע לכך שגיזומי הקצרה בענפים עבים יעודדו התפרצות ענפי מים, ובשל כך יידרשו גיזומים חוזרים ונשנים.

אם הרשות האחראית מתקשה לגזום את כלל העצים בתקופה קצרה, ניתן להתחיל בגיזום החל מאמצע חודש מאי אלא שפעולה זו כרוכה בהפסד הפריחה.

גיזום אביבי מעודד פריצת ענפים בעלי צימוח נמרץ (צפויה התפתחות ענפים שקוטרם כ- 5 ס"מ בעונת צימוח אחת) ומכיוון שהפריחה והפרי מתפתחים על ענפי השנה הנוכחית גובר הסיכוי לכשל. מאחר והגיזום האביבי גורם לפריצת ענפים בעוצמה רבה, יש צורך לבצע גיזומים חוזרים ונשנים.



בעצים הפורחים לסירוגין יש לעיתים מצב שבו רק חלק מהעץ פורח ויוצר פרי, בהתאמה, ניתן לגזום את החלק עם הפרי, אך יש צורך לשמור כמובן על איזון בין חלקי העץ השונים. צילום: אביגיל הלר

עצים הפורחים לסירוגין - קיים לעיתים מצב שבו רק חלק מהעץ פורח ויוצר פרי, בהתאמה, ניתן לגזום את החלק עם הפרי, אך יש צורך לשמור כמובן על איזון בין חלקי העץ השונים.

גיזום "פולארד" יכול להימצא לעיתים כפשרה שניתן לחיות איתה. יחד עם זאת, עצים אלו אינם נראים טוב, היות ומראה הענפים הפורצים מהחתכים עלול להיראות כ"מטאטא מרוט" וענפים אלו לא יישאו פרחים, אך עדיין יטילו את צילם על המדרכות.

התייחסות למימדי העץ

קיימים עצי שלטית גדולי מימדים (מגיעים אף לגובה של 20 מ'). בפארקים בהם ישנו מרחב גדול ניתן להותיר את העצים במימדיהם המקוריים. מאידך, עצים שניטעו במיקום שבו לא נלקח בחשבון גודל העץ, או שנעשתה בהם הרמת נוף וניקוי ענפי השלד מענפי משנה, או כאלו שגדלו בהצללה מרובה, ניתן לשקמם באמצעות הקצרה חריפה, לכדי מחצית או יותר מאורך הענפים וטיפוחם בשיטת "פולארד" או עיצוב ובניה מחודשת של שלד העץ וענפי המשנה. כדי להגיע לכך ידרשו מספר שנים בהן יבוצע קיצור חוזר ונשנה של ענפי המים, עד לטיפוח עץ מסועף וקומפקטי דיו, גם אם מימדיו קטנים.

בעצים, שגובהם כ- 10 מ' בהם לא בוצעו גיזומי הרמת נוף חריפים, יש לבחון את האפשרות לבצע גיזומי הנמכה לגובה של כ- 6-7 מ'. ניתן לבצע הנמכת גובה באמצעות גיזומי הסחה. תהליך זה דורש מקצועיות רבה, סבלנות והשקעה לא מבוטלת של ימי עבודה. בעצים שגורדמו בעבר, עם התפתחות דורים רבים של ענפים בעלי צמיחה אנכית, יש לבצע הנמכה של צמרות וענפי משנה באמצעות גיזומי הסחה ואם נדרש גם בהקצרה.

ההתחדשות מגיזום

בדרך כלל טובה מאד, במידה והגיזום נעשה עד לנקודה בענף שאינה מוצלת. כתוצאה מהגיזום פורצים ענפים רבים. במידה וגוזמים ענפי מים ניתן לקצר אותם עד לכדי שליש מאורכם. גם ההגלדה של פצעי הגיזום הינה טובה מאד ומהירה.

נפח העץ

ברחובות צרים נדרש לרוב להקטין את נפח העץ ויש לנסות לעשות זאת באמצעות גיזומי הסרה ("דילול") והסחה.

כבילה

בעצים בוגרים גדולים ומשמעותיים, שנופם שלם ויפה, הראויים לשימור, ניתן לבצע כבילה, רצוי באמצעות כבלים סינתטיים בקשירה ולא בקידוח. עם זאת, בגלל מבנה העץ הפתוח של מרבית עצי השלטית (דמוי הפטרייה), קשה לעיתים לבצע כבילות יעילות (כאשר אין ענף מרכזי שניתן להיקשר אליו).



ריבוי

מכיוון שהשלטית מאופיינת בפריחה שופעת ונותנת צל בשפע, מוצע לנסות לאתר ולסמן פרטים מצטיינים (במידה וימצאו), בעלי מבנה שלד מסועף וקומפקטי, בהם פוטנציאל השבר נמוך. המטרה היא לאסוף חומר ריבוי מעצים אלו ולשתף משתלות בפיתוח קלונים מועדפים של שלטית.

מושגים:

גורם מאוים (Target) – בני אדם, רכוש או פעילויות אשר עלולים להיפגע, להינזק או להשתבש בעטיו של כשל בעץ.

גיזום הסחה – גיזום של הענף הנעשה בסמוך להסתעפות של ענף משני ממנו, פעולה המקצרת את הענף ומפחיתה את משקלו, תוך שימור הענף ומניעת פריצה בלתי מבוקרת של פקעים רדומים. כיוון הצמיחה של הענף משתנה למעשה אל כיוון הצמיחה של הענף המסתעף. על הענף המשני להיות מעובה דיו ובעל כושר צימוח ממשי.

גיזום הקצרה – הקטנת נוף העץ באמצעות גיזום בין מפרקי הענפים, ללא התייחסות לבריאות העץ ולשלמות המבנה שלו. גיזום הקצרה אינו מומלץ כשיטת גיזום. בדרך כלל בעקבות גיזום הקצרה פורצים מספר ענפים (ענפי מים) מנקודת הגיזום, שחיבורם לענף המקורי רופף. ענפים אלו נוטים לצבור משקל רב ולהתארך ללא הסתעפות. עם צמיחת ענפי משנה אלו יתכן כשל גם בשל חיבורם הרופף וגם בגלל שבסיסיהם עלולים להפעיל לחץ האחד על השני בנקודת החיבור.

גיזום סניטציה – גיזום והסרת ענפים יבשים וחולים.

גיזום פולארד (Pollard) – גיזום שנעשה בעצים בעלי שלטון קודקודי ובהם הענפים המובילים נקטמים על מנת לעודד פריצה של ענפים צדדיים. בצורה זו מתקבל עץ בעל נוף כדורי ועלווה צפופה ובגובה נמוך. הגיזום נעשה מדי שנה או שנתיים לאותה נקודה בענפים הראשיים.

זווית חיבור חדה – כאשר נקודת החיבור בין ענף לגזע או בין שני ענפים הינה בזווית חדה, מצב שאינו מאפשר חיבור רצוף בין הענף לגזע או בין שני בסיסי הענפים (כולל צינורות הובלה), ומביא להיווצרות של קליפה כלואה, היווצרות סדקים והיתכנות לכשל.

כשל (של עץ) – הוא שבר של גזע, ענפים, או עץ שלם או אבדן של תמיכה מכאנית של מערכת השורשים.

עומס (Load) – פעולת כוחות על מבנה. בעצים, הכוחות היוצרים עומס הם כוח הכבידה, משקל מים (עיבוי, גשם, שלג וקרר) ורוח. עומס יכול להשתנות גם באופן עונתי – לדוגמה, כתוצאה ממשקל הפרי שעל העץ.

מומנט מנופי – מומנט הוא הכוח הגורם לתנועה, והוא שווה למכפלת הכוח המופעל במרחק שלו מנקודת החיבור (נקודת הסמך). כך למשל, כאשר שני ילדים שמשקלם זהה יושבים על גדנדה במרחקים שונים מנקודת הסמך שלה, הנדנדה תיטה לכיוון הילד היושב רחוק יותר מהציר, כיוון שהוא מפעיל מומנט גדול יותר. כך גם כאשר הענף מתארך והמשקל (העומס) המופעל בקצותיו רחוק יותר מנקודת החיבור יתכנו כשל ושבר. התופעות המתוארות בענפים יכולות להתרחש גם בעצים שלמים – בעצים גבוהים בהם נוצר עומס בצמרת/קצות הענפים יכול להיווצר מומנט מנופי וכשל.



ענפי מים - אפיקורמים - ענפים צעירים חדשים, שמחליפים את הענפים שנגזמו, נפלו או התנוונו. נקודת החיבור שלהם חלשה מכיוון שאינם מחוברים בצורה רציפה למרכז הגזע.

צימוח אטיולנטי - נוצר בצמחים החשופים לקרינת אור מועטה. צמחים אלו נוטים לצמוח לכיוון האור וליצור ענפים ארוכים דקים ורפים. צימוח אטיולנטי מאופיין לרוב בהצהבות (עקב מחסור בכלורופיל) ובמיעוט פריחה וחנטה.

צָמָג (גומי/מסטיק) (Latex\Gum) - חומר המופרש מגזעים וענפים של עצים רחבי עלים (מכוסי זרע), בדרך כלל בתגובה לפציעה או פגיעה והוא משמש להגנה. מהצמג של עצים מסוימים מפיקים גומי.

קליפה כלואה (Included bark) - נוצרת בין ענף לגזע או בין שני ענפים (או יותר) הגדלים בסמיכות רבה (במקרים רבים כאשר זווית החיבור ביניהם היא חדה). במצב זה אין אפשרות לחיבור תקין בין חלקי הענפים השונים (רקמה יוצרת, צינורות הובלה וקליפת העץ), שכן שניהם צומחים ונלחצים האחד כנגד השני. דבר זה יוצר נקודת חיבור חלשה הצפויה לכשל ו/או לשבר.

שרף (Resin) - חומר המופרש מגזעים וענפים של עצים מחטניים (חשופי זרע), בד"כ בתגובה לפציעה או פגיעה ותפקידו להגנה.



צילום: אביגיל קלר