

ליגנין

עופר קרוז - אדמבר

כולנו יודעים כי הליגנין זהו רכיב המזון שאינו נעכל. ידוע גם כי כל מי שקרוב אל הליגנין כמו תרכובות חלבון מסוימות (ADIN) גם הוא אינו נעכל. נראה פשוט, נבדוק תכולת ליגנין ונדע את ערכו המזין של הצמח

שבה במקום לנסות ולהפריד בין הליגנין לצלולוזה באמצעות חומצה חזקה כפי שנעשה בבדיקת ADL, מחמצנים את ה-ADF בעזרת קליום פר מנגנט (KmnO₄). התוצאה שמתקבלת בבדיקה זו היא בערכים גבוהים מאלו של ה-ADL וזה כנראה, מאופי הבדיקה שמצליחה לאחד "לישות" אחת את הליגנין היציב והמסיס כאחד. מבחינה כימית ההפרש שבין ה-ADL ל-KL הוא לכן בחלק הליגנין שבנוי ברובו מחומרים פחות יציבים (חומצות פנוליות) ונמצא כי דווקא אפיון החלק הזה של הליגנין יכול ללמד אותנו טוב יותר על נעכלות דופן התא, כאשר נשווה בין צמחים שונים, או אותו צמח מחלקות שונות ובגיל פיסיולוגי זהה.

נראה כי אנחנו צריכים להכיר מושג חדש והוא: ADDL - ACID DETERGENT DISPERSIBLE LIGNIN כדי להתבלבל קצת יותר נמחיש את העובדה כי ה-ADDL הוא למעשה החלק הבלתי נעכל שבתוך הרכיבים המסיסים של דופן התא NDS.

בהשוואה בין קטניות לדגניים נמצא כי ל-ADDL השפעה רבה יותר בחיזוי נעכלות דופן התא של הדגניים ובעיקר של דגניים הגדלים, או שמקורם באזורים טרופים. השלב הבא בפענוח סוד המספוא בישראל צריך לכלול באופן שגרתי את שתי הבדיקות של ADL ו-KL כך שיעמדו לצידנו יותר כלים לאבחון יותר מדויק של חומר הגלם שבו אנחנו משתמשים.

הנושא שהוא לכאורה, ויכוח בין תזונאים, כימאים, מגדלי מספוא ורפתנים, נראה היום חיוני מתמיד, כאשר מחיר המספוא בישראל עולה ומספר השטחים הפנויים לייצור מספוא יורד, בגלל גל הנטיעות שבה לארצנו ואילו הגשם לא כל כך תורם את חלקו (לפחות כמו במועד כתיבת שורות אלו בסוף נובמבר תחילת דצמבר 2006).

הבעיה היא שהחיים מורכבים והליגנין אינו מקשה אחת. הליגנין מהווה חלק מדופן התא אשר כולל, בין היתר, את הצלולוזה שניתנת לעיכול ע"י חיידקי הכרס, את ההמיצלולוזה שגם לה נעכלות סבירה וכן את הליגנין.



אפיון דופן התא נעשה ע"י הפרדה בין רכיבי הצמח המסיסים לאלו שנשארים יציבים לאחר טיפול בתרכובת בסיסיות, לאחר אפיון דופן התא מפעילים על החומר שנותר יציב תרכובות חומציות, שמותירות לנו את ה-ADF שזה שילוב בין הליגנין והצלולוזה.

הבעיה שאיתה אנחנו צריכים להתמודד היא, שלא כל הליגנין מאופיין כחלק מה-ADF אלא שיש חלקים מהליגנין אשר מתפרקים כבר בנוכחות הבסיס ולא נכללים כחלק מהתוצאה הסופית שאנחנו מכירים כליגנין שמוגדר כ-ADL.

כדי להמחיש נמצא, כי חלק מליגנין הצמח מתפרק בבסיס וחלק אחר בחומצה וזה גורם לכן, לקשיים בחיזוי הקשר שבין תכולת ה-ADL לנעכלות דופן התא (NDF).

למרות הקשיים באפיון המעבדתי נמצא, כי בצמח נתון כמו חיטה ניתן להשתמש ב-ADL לחיזוי נעכלות דופן התא, כאשר משווים צמחים שנקצרו במועדים שונים וזה במגמה של צמח צעיר יותר = נעכלות רבה יותר. הקושי לחיזוי נעכלות דופן התא דרך ה-ADL קיים בעיקר כאשר משווים צמחים שונים (קטנית או דגן) וכן אותו צמח מחלקות שונות שנקצר באותו שלב פיסיולוגי.

פרט לטכניקה של ADL קיימות טכניקות נוספות לאפיון הליגנין. הטכניקה האחרת והמקובלת היא KL שזו שיטה,