

溝底播種が子実用トウモロコシの生育ならびに耐倒伏性に及ぼす影響

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学 大木 詩生

1. 諸言

近年, 道央地域の水田転換畑を中心に作付けが拡大する子実用トウモロコシの栽培において, 倒伏が深刻な減収要因となっており, 対応技術が求められている。倒伏被害を軽減するための栽培技術として深播が挙げられるが, 播種時期の地温が低い北海道では覆土深の増加は出芽不良や生育遅延の原因となる。一方, V 字溝の底部に播種し, 浅く覆土する「溝底播種」では, 出芽や生育を阻害することなく耐倒伏性の向上が期待できる。そこで本研究では, 溝底播種がトウモロコシの生育, 耐倒伏性ならびに子実収量に及ぼす影響を調査し, 倒伏軽減技術としての可能性を検討した。

2. 材料および方法

実験は2017年から2019年に北方生物圏フィールド科学センター内精密圃場で行い, 2017年は, 慣行 (C) 区と溝底播種 (V) 区の2処理区を設けた。C 区では, 播種深度を約 5 cm に設定し, V 区では, 木製鋳型を用いて成形した深さ約 15 cm の V 字溝の底部に播種した後, 覆土深を 5 cm 以下とした。2018 年および 2019 年は C 区および V 区に加えて, V 字溝の成形を機械化した機械溝底播種 (MV) 区を設けた。供試材料として, 相対熟度 (RM) が異なる極早生の「ぱぴりか」(RM 78), 中生の「P9027」(RM 93), および晩生の「NS115」(RM 115) を用い, 処理を主区, 品種を副区とする 3 反復分割区法で試験を行った。土壌環境として, 生育初期における播種深度周辺の地温および含水率を経時的に計測した。また, 地上部生育調査を栄養成長期および生殖成長期に, 個葉光合成速度および引き倒し抵抗力をそれぞれ栄養成長期と生殖成長期に調査し, 収穫期に収量調査を行った。なお, 2018 年度は, 生育初期の多雨および開花後の壊滅的な台風被害により予定した調査が実施できなかったため, 当年度の試験結果は除外して考察を行った。

3. 結果と考察

両年次における生育初期の地温は, C 区に比べて V 区および MV 区で日最高地温が低くなる傾向を示したが, 両区で出芽の遅れは認められなかった。一方, 土壌含水率は V 区および MV 区で高く推移し, 晴天日が続いた際の土壌乾燥下では, 両区で C 区と比較して高い光合成速度を示した。そのため, 乾燥年であった 2019 年では溝底播種が初期生育を改善する傾向が認められたのに対し, 生育初期の降水量が多かった 2017 年では湿害を助長したことで生育を遅延させる結果となった。

生殖成長期の引き倒し抵抗力は, C 区に比べて V 区で 16%, MV 区で 15%高い値を示した。また, 晩生品種ほど高い値を示したが, 処理と品種に有意な交互作用は認められなかった。さらに, 子実収量には有意な処理間差が認められなかったことから, 溝底播種は, 品種特性にかかわらず登熟期の耐倒伏性を高め, 慣行栽培と同水準の子実収量を確保できる播種技術であることが示された。

4. 結論

本研究より, 溝底播種の初期生育への影響は気象条件によって異なり, 湿潤土壌や多雨年では湿害による生育遅延のリスクを伴うものの, 乾燥年では根圏周辺の土壌含水率を高め, 生育を促進する効果があることが示唆された。また, 溝底播種により耐倒伏性の向上と収量性の維持が両立できたことから, 本播種法が倒伏軽減技術としてトウモロコシの収量安定化に寄与する可能性が見出された。今後は, 播種深度や耕起条件など, 導入効果を高めるための条件設定を行う必要がある。