

学位論文審査の結果の要旨

氏名	李 向軍 (LI, Xiangjun)
審査委員	主査 田邊 賢二 (印) 副査 安 萍 (印) 副査 高橋 肇 (印) 副査 小葉田 亨 (印) 副査 稲永 忍 (印)
題目	Effects of Growth Habit and Environmental Stress on the Compensation of Soybean [<i>Glycine max</i> (L.) Merr.] after Defoliation 摘葉後のダイズの補償作用に及ぼす品種の生長習性と環境ストレスの影響
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>ダイズは、他の主要作物に比べ食葉する害虫種が多く、子実収量の低下も著しい。既往の研究では、食葉害を人為的な摘葉処理でシミュレートし、摘葉の強度や時期が子実収量に及ぼす影響が調査され、食葉害後の補償作用の重要性が指摘されている。本研究は、伸育型が異なるダイズ品種を用いて、食葉害に対する補償作用の品種間差異および補償作用に及ぼす土壌環境要因(水分、塩分および養分)の影響を明らかにすることを目的に行われた。</p> <p>1) 摘葉による害虫の食葉害シミュレートの妥当性</p> <p>食葉害が子実収量に及ぼす影響が大きい R2 生育期(開花盛期)に主要害虫であるコガネムシを用い食害処理を行い、食葉害面積を調査した。また、摘葉処理により食害個体と同じ葉面積の個体を作成し、両者を比較した。その結果、子実収量、品質ともに摘葉および食葉害個体間で有意な差異がなかったため、摘葉処理は害虫による食葉害を模する実験手法として有効であることを確認した。</p> <p>2) 伸育型が異なるダイズ 2 品種における摘葉後の補償作用の差異とその機構</p> <p>R2 生育段階の‘エンレイ’(有限伸育型品種)と‘東山 69 号’(無限伸育型品種)に強度の異なる摘葉処理(67, 100%摘葉および無摘葉)を施し、摘葉後の補償作用の差異を調査、検討した。両品種とも子実収量および乾物重は、摘葉強度の増加とともに低下したが、低下程度は‘東山 69 号’で‘エンレイ’に比べ小さいことを認めた。‘東山 69 号’は摘葉後の同化産物を新葉に多く分配し、葉面積の回復を図るとともに、残存葉、新葉ともに光合成速度が増加した。一方、‘エンレイ’は同化産物を生殖器官に多く分配し、光合成速度も残存葉でのみ増加した。これが補償作用の品種間差異に結びつたことを認めた。</p>	

3) 摘葉後の補償作用に及ぼす土壤環境要因(水分, 塩分, 養分)の影響

補償作用に対する土壤の水分, 塩分および養分が及ぼす影響について調査, 検討した.

① 土壤水分

‘エンレイ’と‘東山 69 号’に R1 生育段階から土壤水分処理(湿潤区と乾燥区)を施し, R2 生育段階に摘葉処理(LAI 1.5 まで摘葉または無摘葉)を行い影響を調べた. 湿潤区の‘エンレイ’は摘葉処理により子実収量が低下したが, ‘東山 69 号’は低下しなかった. 乾燥区では, 両品種とも摘葉処理により子実収量が有意に低下した. 乾燥処理に伴う摘葉個体の子実収量の低下を湿潤区と比較すると‘東山 69 号’が‘エンレイ’に比べ著しかった. したがって, ‘東山 69 号’の摘葉後の補償作用は‘エンレイ’に比べ土壤乾燥の影響を受けやすいことが示された.

② 土壤塩分

‘エンレイ’と‘東山 69 号’に R1 生育段階(開花始期)から塩水処理(塩水区と淡水区)を施し, R2 生育段階に摘葉処理(67%摘葉または無摘葉)を行った. 淡水区では, ‘東山 69 号’の方が摘葉後の補償作用が大きかったのに対し, 塩水区では‘エンレイ’の方が大きかった. ‘東山 69 号’は, 塩ストレスにより摘葉後の残存葉の光合成速度および新葉展開速度が低下したが, ‘エンレイ’は, 低下しなかった. このように, ‘東山 69 号’が塩ストレスの影響をより強く受けることが認められた.

③ 土壤養分

栄養条件の異なる土壤(高肥沃度土壤と低肥沃度土壤)で‘エンレイ’と‘東山 69 号’を栽培し, これらに対して 2 段階の施肥処理(高肥沃度土壤では施肥区と無施肥区, 低肥沃度土壤では多施肥区と少施肥区)および 3 段階の摘葉処理(LAI2.5, LAI 1.5 または無摘葉)を施し, 影響を調査検討した. ‘エンレイ’では補償作用に対する施肥の影響が明確でないのに対し, ‘東山 69 号’では正の影響が明らかであることを認めた.

以上, ダイズの無限伸育型品種は, 有限伸育型品種に比べて摘葉, 食葉害の補償作用に優れることが示された. これは, 摘葉, 食葉害後の葉面積の回復程度および光合成速度の増加程度が大きいことに起因することが明らかとなった. また, 補償作用は乾燥および塩ストレス下では負の影響を, 肥料投入下では正の影響を受けることも明らかにした. これらの成果は, ダイズ栽培における総合的害虫管理や経済的被害許容水準の確立に対し, 重要な基礎資料を提供しており学位に値する研究成果と判定した.