

露地ナスにおける養液土耕栽培は3～5割の窒素削減が可能

[要約]露地ナスにおける養液土耕栽培は施肥効率が高まることから、施肥窒素量を3～5割削減しても慣行区と同等以上の収量を確保でき、灌水処理のみでも窒素利用率が高まる。さらに、窒素利用率が向上することで土壌残存窒素は低下する。

農業総合センター園芸研究所

成果区分

技術情報

1. 背景・ねらい

露地野菜の安定生産のためには水管理が重要である。露地野菜の高品質安定生産を図るために霞ヶ浦用水事業が進められている。用水利用についてはスプリンクラー散水や灌水チューブを用いた畝間灌水などが行われている。露地野菜における点滴かん水施肥技術（以下養液土耕栽培）の開発と実証を行い、さらに積極的に用水を利用した露地野菜の高品質安定生産、施肥量削減による持続的な生産技術の提案を行う。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 養液土耕処理による収量は、慣行施肥法と比較して増収した。施肥量を削減すると慣行施肥法では明らかに減収するが、灌水処理、養液土耕処理の減収は少ない。慣行区100%区との収量比は慣行+水50%区、養液土耕50%区においても同等である(表1)。現地における養液土耕区の収量は慣行の71%の窒素量でも慣行区を上回る(表1)。A品率はいずれの区も60%前後で区間差は認められない(データ省略)。
- 2) 養液土耕区の窒素利用率は慣行100%区と比較して大幅に向上する。慣行+水区においても同様の傾向にある(表2)ことから、大幅な施肥窒素量の削減が可能と考えられる。また、灌水処理のみでも窒素利用率が向上する。
- 3) 灌水処理や養液土耕栽培は窒素利用率が高まることで、栽培跡地の土壌中の残存窒素量は低下(図1)する。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 対象とする土壌の種類は表層腐植質黒ボク土とする。試験ほ場の化学性は以下のとおり。

施肥前土壌の化学性(層位0-20cm)

場所	pH (KCL)	EC (ds/m)	mg100g ⁻¹					全窒素 %	全炭素 %
			NO ₃ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO		
研究所	5.7	0.14	1.3	14	47	337	54	0.46	4.4
現地	5.8	0.20	1.7	41	41	544	120	0.53	5.9

- 2) 供試品種は「くるべえ」、台木「トルバムビガー」。定植4月上旬、収穫終期10月下旬。トンネル被覆期間は定植から5月中旬まで。栽植様式は畝幅240cm×株間60cm(695株10a⁻¹)、主枝は3～4本整枝でV字型整枝法。養液土耕栽培の給液量は露地ナスの日計画消費水量を目安として月ごとに設定した。養液土耕栽培には専用肥料(N15% P205 8 K20 16)を用いた。
- 3) 施肥窒素の削減量はほ場条件により異なるので、土壌分析値、作型を考慮して決定する。

4. 具体的データ

表1 露地ナスの施肥量および施肥法別収量

施肥割合(窒素量kg10a ⁻¹)	施肥法	t 10a ⁻¹ (慣行区比 ¹⁾)		
		慣行区	慣行+水	養液土耕
研究所内	100%(N40)	11.0 (100)	11.6 (105)	12.0 (109)
	75%(N30)	10.4 (95)	11.0 (100)	11.9 (108)
	50%(N20)	9.7 (88)	11.2 (102)	11.1 (101)
現地	100%(N54)	11.2 (100)	-	-
	71%(N38)	-	-	12.4 (111)

1)慣行100%に対する比

表2 露地ナスにける施肥量および施肥法別の窒素吸収量と利用率

施肥法 慣行比窒素量 (Nkg10a ⁻¹)	窒素吸収量 kg10a ⁻¹ (慣行比%) ¹⁾									窒素利用率% (慣行比) ²⁾		
	地上部			果実			合計					
	慣行	慣行+水	養液土耕	慣行	慣行+水	養液土耕	慣行	慣行+水	養液土耕	慣行	慣行+水	養液土耕
100%(N40)	23.5 (100)	23.9 (101)	26.5 (113)	17.2 (100)	18.2 (106)	19.0 (110)	40.7 (100)	42.1 (103)	45.5 (112)	30.2 (100)	33.7 (112)	43.4 (144)
75%(N30)	21.4 (91)	22.0 (94)	25.2 (107)	16.2 (94)	17.5 (102)	18.8 (109)	37.6 (92)	39.5 (97)	44.0 (108)	29.8 (99)	36.3 (120)	55.2 (183)
50%(N20)	19.0 (80)	22.2 (94)	22.4 (95)	15.3 (89)	17.6 (102)	17.3 (101)	34.3 (84)	39.8 (98)	39.7 (98)	28.3 (94)	55.9 (185)	58.5 (194)

1)慣行区100%に対する比

2)(各区窒素吸収量 - 無窒素区窒素吸収量)/施肥窒素量 × 100

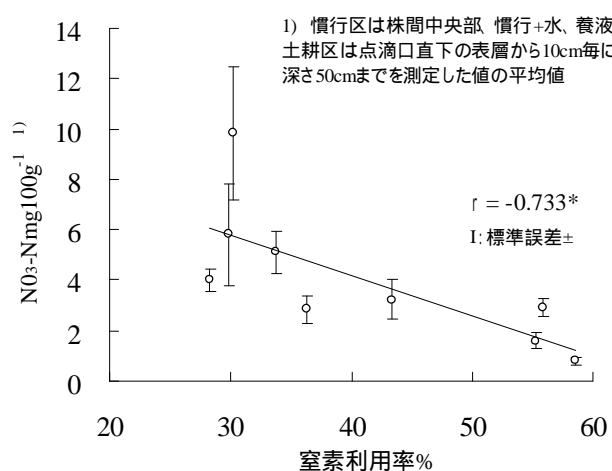


図1 栽培跡地の土壌硝酸態窒素と窒素利用率との関係

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室(協力機関)

先進畑地かんがい技術実証事業(平成 20 年度)

土壌肥料研究室(霞ヶ浦用水事業推進事務所・結城地域農業改良普及センター・全農)