

植物体内硝酸イオン濃度の低減化を目的としたコマツナの診断施肥技術

[要約] 施設栽培において施肥前土壌の硝酸態窒素含量を指標に診断施肥を行うことで、コマツナの植物体内硝酸イオン濃度を5割程度低減化することが可能である。

農業総合センター園芸研究所

成果区分

研究

1. 背景・ねらい

コマツナはミネラル・ビタミンなどの有効成分を多く含んでいる反面、硝酸イオン(以下 NO_3)を植物体内に蓄積しやすいことが知られており体内 NO_3 濃度の低減化が必要である。低減化には土壌から吸収される硝酸態窒素(以下 $\text{NO}_3\text{-N}$)量を適切にすることが有効と考えられる。そこで、施肥前土壌の $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量を指標として診断施肥を行い、植物体内 NO_3 濃度を低減化することを目的とする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 診断施肥することで基準区(窒素7kg/10a)よりも生育は若干遅れるものの窒素施肥量を低減化することができ、肥料費の削減、環境への負荷が低減できる(表2、3)。
- 2) 診断施肥区では栽培期間を数日延ばすことで適切な時期に収穫すれば基準区とほぼ同等の収量を得ることができる(表3)。
- 3) 診断施肥(5kg/10a)により可食部 NO_3 濃度を3000mg/kgF.W.程度まで低減化することができる(表3)。土壌からの推定無機化窒素量は約2.4kg/10a(データ省略)であることから無機化窒素量も考慮し、診断施肥の基準をさらに低くすることで無窒素区並に低減化できる可能性がある。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 試験開始前にクリーニングクropp(ソルガム)を栽培し、夏に同試験区設定で2作連続栽培した後の3作目の結果である。
- 2) 現在のコマツナのN、 P_2O_5 、 K_2O の施肥基準はそれぞれ12kg/10aであるが、体内 NO_3 濃度の低減化を目的としているため試験では7kg/10aと低い基準量としている
- 3) EUではハウレンソウの植物体内 NO_3 濃度の低減目標は季節によって2500~3000mg/kgF.W.と定められており、コマツナにおいても同程度まで低減することが望ましい。

4. 具体的データ

表1 3作目の作付け前土壌（0～20cm）分析値

試験区名	図表略名	pH (KCl)	EC (ms/cm)	NO ₃ -N ^z	Av-P ₂ O ₅ ^z	Ex-CaO ^z	Ex-MgO ^z	Ex-K ₂ O ^z
窒素7kg/10a区	N7	5.64	0.80	8.8	26.9	556.6	121.9	8.5
診断施肥窒素 7kg/10a区	診断N7	5.66	0.69	5.6	27.2	574.4	121.7	9.9
診断施肥窒素 5kg/10a区	診断N5	5.67	0.67	3.4	35.7	599.8	117.3	5.4
無窒素区	N0	5.65	0.64	0.9	32.7	545.9	106.2	11.6

^z (mg/100g乾土)

表2 試験区の構成（3作目）

試験区	処理内容	窒素施肥量 (kg/10a)
N7	土壌中NO ₃ -N含量は考慮しない	7
診断N7	土壌中NO ₃ -N含量および窒素施肥量の 合計が7kg/10aとなるように施肥	2.0 ^z
診断N5	土壌中NO ₃ -N含量および窒素施肥量の 合計が5kg/10aとなるように施肥	1.6
N0	窒素肥料は施肥しない	0

^z2反復のうち1区のNO₃-N含量が7mg/100g乾土を超えたため、NO₃-Nとの合計が7kg/10aを超えた。超えた区は窒素肥料は施肥しなかった。

注) 所内パイプハウス（表層腐植質黒ボク土）においての試験である。施肥前にK₂Oが45mg/100g乾土となるように土壌改良剤としてケイ酸カリウムを施用した。P₂O₅、K₂Oは全ての区で7kg/10a施肥した。使用水量は約30mmで播種前に全面に灌水した。

表3 施肥法の違いが栽培日数、生育、収量、窒素吸収量、可食部NO₃濃度に及ぼす影響（3作目）

試験区	栽培日数	調整重 (g)	葉長 (cm)	収量 (kg/10a)	窒素 吸収量 (kg/10a)	可食部 NO ₃ 濃度 (mg/kgF.W.)
N7	27	11.0	24.0	1319	5.1	5803
診断N7	28	10.0	24.0	1212	3.7	3778
診断N5	29	13.1	24.1	1449	3.2	3036
N0	33	10.3	23.9	1175	1.7	1735

注) 供試品種は「夏楽天」。10/12に条間20cm株間3cmで播種し、11/9～16の間に葉長を基準に収穫適期に達したものを調査した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室(協力機関)

サラダ用途地域特産野菜類の高品質安定生産技術の確立
平成16年～19年度・土壌肥料研究室