

21. ネギの湛液型水耕栽培における湛液深低減による廃液量の削減

1. 背景とねらい

現在、青ネギの水耕栽培は1作毎に養液を交換・廃棄している。その廃液中には多量の肥料成分が含まれている。そのため、生産性と品質を維持したまま、水耕ベッド内の養液量を減らすことができれば養液の廃棄量削減が可能となり、必要な肥料の量と環境負荷を低減できる。そこで、タンクレスタイプ水耕栽培において湛液深を浅くした場合の青ネギの生育を明らかにする。

2. 成果の内容

- 1) 生育は、1作目の全重と茎径を除き、葉身長、全重および茎径とも湛液深による差がないか湛液深が浅いほうが大きい傾向となる（表2）。また、ネギの品質に差はない。
- 2) 収穫時の植物体の無機成分含有率は、湛液深による差はない（表3）。
- 3) 湛液深を10cmから5cmにすると、養液量は水耕ベッド1aあたり10m³から5m³になり、生産者が使用する肥料の量を削減できる。また、栽培終了時の廃液量は50%となり、水耕ベッド1aあたりの廃液（5m³）に含まれるN、P、K量はそれぞれ1作あたり447、63、775g減少し、環境負荷が低減できる（表4）。
- 4) 以上のことから、養液の湛液深を慣行の1/2の5cmにしてもネギの生育は慣行と同等かやや優れ、さらに廃液および廃棄される肥料分量を削減できる。

3. 利用上の留意点

- 1) タンクレスタイプでの結果であるが、タンク有りタイプの湛液型水耕栽培にも適用できる。
- 2) 湛液深を浅くする場合、水耕ベッドの水平に注意する。
- 3) 養液温度の管理は、ベッドに設置したパイプに冷水または温水を流して行い、夏季はチラーを用いて養液温度が25℃以下になるよう冷却し、冬季は温湯器を用いて10℃以上になるよう加温した結果である。

（環境資源研究部）

4. 具体的データ

表1 耕種概要

品 種	鴨 頭
水耕装置	湛液型, タンクレス方式
栽植密度	10cm×11cm, 1穴あたり7本
養液管理	園試処方 ¹⁾ の3/4単位 (N: 182mg/L, EC1.9ds/m) ECセンサーにより制御 pH: 6.0~7.0 (H ₃ PO ₄ を用いて調整)
温度管理	気温; 5°C以上, 養液温度; 10~25°C
播種, 定植 及び収穫日	1作目; 5/12, 5/30, 7/3, 2作目; 6/26, 7/15, 8/19, 3作目; 8/18, 9/1, 10/10, 4作目; 10/8, 10/24, 12/18, 5作目; 12/8, 12/28, 3/9, 6作目; 3/11, 4/2, 5/13

表2 ネギの生育

湛液深 (cm)	葉身長 (cm)							地上部重 (g/本)						
	1作目	2作目	3作目	4作目	5作目	6作目	平均	1作目	2作目	3作目	4作目	5作目	6作目	平均
10	58.4 a ^{z)}	59.2 b	50.2 b	46.3 a	60.3 a	54.3 b	54.8	9.1 a	9.7 a	7.3 c	6.0 a	13.9 a	9.7 b	9.3
7.5	54.7 a	61.5 ab	53.9 a	48.6 a	58.1 a	54.8 b	55.3	6.8 b	10.6 a	8.8 b	6.3 a	12.6 a	11.4 a	9.4
5	54.0 a	64.2 a	53.9 a	50.7 a	60.5 a	57.3 a	56.8	7.1 b	11.1 a	10.6 a	6.6 a	14.2 a	12.4 a	10.3

湛液深 (cm)	茎径 (mm)							収量 (kg/a)						
	1作目	2作目	3作目	4作目	5作目	6作目	平均	1作目	2作目	3作目	4作目	5作目	6作目	平均
10	6.5 a	6.5 a	5.8 b	5.0 a	6.9 a	6.7 a	6.3	580	620	464	385	888	619	592
7.5	5.3 b	6.7 a	6.3 a	5.3 a	6.9 a	7.2 a	6.3	435	678	563	403	799	728	601
5	5.7 b	6.5 a	6.2 a	5.4 a	7.4 a	7.1 a	6.4	454	706	676	417	901	791	658

収量は、栽培ベッド面積1aあたり。

^{z)} Tukey-Kramer法で異なる符号間で有意差あり。

表3 収穫時のネギ地上部の無機成分含有率

湛液深 (cm)	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	Mn (mg/kg)
10	4.35	0.78	5.66	0.32	1.77	50.9
7.5	4.33	0.78	5.79	0.33	1.71	51.6
5	4.25	0.77	5.69	0.32	1.69	49.8

1~6作の平均。

表4 廃液に含まれる肥料成分量 (g/5m³)

N	P	K	Ca	Mg
447	63	775	1093	266

3作目収穫後の廃液成分から算出。