

水質汚濁が農作物の生育に及ぼす影響に関する研究

第2報 野菜類の生育に及ぼす汚濁水の影響

森藤信治・三善重信・大賀康之・松井幹夫・許斐健治・兼子 明 (福岡県農業総合試験場)

MORIFUJI, N., S. MIYOSHI, Y. OHGA, M. MATSUI, K. KONOMI and A. KANEKO: Effects of Polluted Irrigation Water on Crops. 2. Effects of Polluted Water on Growth of Vegetables

近年、農業用水の汚濁が各地で問題となり、農村地域内の汚濁源によって汚濁された農業用水については、地域内の土壌及び作物を利用して水質の改善を図ろうとする水質管理システムの確立が試みられている。その基礎資料を得るために、野菜などに異なる濃度の稀釈牛尿をかんがいし、作物の生育に及ぼす影響について検討した。

試験方法

試験は、旧福岡農試畑作試験地(甘木市)において、1978年11月から1981年7月まで、ニンジン-サトイモ-キャベツ-ナス-ニンジン-スイートコーンの作付体系で実施した。土壌条件は洪積世堆積・表層多腐植質黒ボク土で、水田状態における減水深は70±10mm/日である。試験区は、牛尿稀釈区(T-N5,10,20,40, ppm)及び対照区(井戸水)を設け、各作物の生育期間中約7日毎にうね間にチューブで13ないし21回(1回1750~3500 l/a)かんがいた。なお、各作物の施肥量は県の基準に従い化学肥料で施用したので、T-N40ppm区の投入成分量(N,K)は対照区の1.5~2.0倍程度となった。牛尿の成分組成は、T-N3500ppm、NH₄-N2900ppm、K3500ppmで、井戸水のNO₃-N濃度は2.5ppmであった。

結果及び考察

1 ニンジン(第1作) 濃度が高いほど初期生育が良く、茎葉繁茂も大きく多収であり、規格L(4cm以上)の大型根が多かったが、裂根及び腐敗根も多かった。

2 サトイモ(第2作) 親芋1個平均重はT-N10ppm区が最も大きく、また子芋の収量もT-N10ppm区が最も多かった。これは主に100g以上の大芋の増加によるものであった。なお、T-N20及び40ppm区は、9月以降の葉柄長の低下が著しく、他区より早く枯ちようする傾向がみられた。

3 キャベツ(第3作) T-N40ppm区は、800g以上の大玉が多く最も多収であった。また、1個平均結球重は、濃度が高くなるほど重くなる傾向がみられた。

4 ナス(第4作) T-N5ppm区が最も多収で、濃度が高くなるほど減収する傾向がみられた。これは、9月下旬から10月にかけて高濃度区ほど枝枯れや青枯病の発生が多く、枯死株率が高かったためである。

第1表 上物収量 (重量:kg/a 指数:%)

試験区	作 付 期 間					
	'78.11 ~'79.4	'79.4 ~10	'79.11 ~'80.4	'80.5 ~10	'81.2 ~6	'81.3 ~7
	ニンジン	サトイモ	キャベツ	ナ ス	ニンジン	スイート コーン
対 照 区	100 (208)	100 (438)	100 (192)	100 (490)	100 (309)	100 (63)
T-N 5 ppm	99	105	109	111	98	99
" 10 "	107	116	101	101	102	112
" 20 "	106	102	103	95	109	136
" 40 "	123	98	110	96	100	105

5 ニンジン(第5作) T-N40ppm区で裂根及び腐敗根が多く、第1作と異なりT-N20ppm区で最も収量が多かった。また、全重に対する茎葉重比は、高濃度処理区ほど高くなる傾向がみられた。

6 スイートコーン(第5作) 初期生育は、濃度が高いほどおう盛であったが、T-N40ppm区で過繁茂となり着苞数が減少したため、収量はT-N20ppm区が最も多かった。

7 無機成分含有率 収穫物のN含有率は、ニンジン、サトイモ、キャベツで、また、K含有率は、サトイモ、キャベツで、かんがい水の濃度が高いほど高くなる傾向がみられたが、P,Mg,Ca含有率は、各作物とも一定の傾向がみられなかった。

8 浸透水の品質 表層下30cmにおける浸透水中のNO₃-N,K,Clは、高濃度区ほど高く、表層下100cmでは、30cmに比べ各成分とも低かった。

まとめ

3年間6作物を継続作付し、牛尿稀釈水をかんがいで各作物の生育反応を比較した。第1作と第5作のニンジンを比較すると、両作とも牛尿施用濃度が高くなるほど全生育量は大きくなる傾向がみられたが、第5作では茎葉が軟弱過繁茂となり、上物収量が低下した。次に、第2作目以後に作付した作物では、上物収量は施用濃度5~20ppmで多収となった。

牛尿の施用濃度は、基準施肥量に上乘せ使用する場合、低濃度施用が安全であり、また、長期間かんがいはいる場合は、低濃度施用が望ましいと考えられる。

今後は、長期間連続して牛尿などの汚濁水を特定の作物にかんがいはいる場合の施肥法や稀釈濃度及びかんがい量と生育・収量の関係について、更に検討する必要がある。