

[研究成果名]エダマメのダイズシストセンチュウに対する低濃度 Et-OH を利用した土壌還元作用による防除効果 様式2

[要約]

エダマメに被害を生じるダイズシストセンチュウに対して、低濃度 Et-OH 消毒法の土壌還元作用による防除効果を検討した。室内試験では 0.5～2%濃度で薬剤とほぼ同等の効果が示され、現地圃場では処理後の卵数が 1.0%濃度で処理前の 8.3%、0.5%濃度で同 35.7%に減少した。

[キーワード]ダイズシストセンチュウ、低濃度エタノール、エダマメ

[担当]小谷野伸二・加藤綾奈

[代表連絡先]電話 042-528-0520

[背景・ねらい]

近年東京において、エダマメでのダイズシストセンチュウの被害が拡大している。本線虫に対しては、ダゾメット粉粒剤の適用拡大をはかったが、生産圃場が住宅地に近接していることから、土壌燻蒸剤に替わる新しい防除法の開発が求められている。そこで、ネコブセンチュウで効果が実証されている低濃度 Et-OH 消毒法の土壌還元作用による防除について、ダイズシストセンチュウに対する効果を検証し、生産地に適した防除対策を確立するための基礎的知見とする。

[成果の内容・特徴]

1. 室内試験における Et-OH 処理効果（室内試験 1）：Et-OH 濃度は 2%、1%、0.5%の 3 処理とした。Et-OH 濃度による効果の差異は認められず、シスト付着株率、寄生程度、シスト指数および根付着シスト数のいずれにおいても、Et-OH 処理区は薬剤処理区と同等、水処理区および無処理区と比較して高い効果が確認された。根粒数は薬剤処理区、水処理区および無処理区で少なく、薬剤処理、または高密度のシストセンチュウが根粒菌の着生を阻害した可能性がある（表 1）。
2. Et-OH と薬剤の併用処理による抑制効果（室内試験 2）：試験 1 と同様に各調査項目とも Et-OH 処理区、薬剤併用区および薬剤処理区で高い効果が確認された。各処理間で、効果に大きな差異はなかったが、併用区では試験 1 でも確認された薬剤処理による根粒数の低下が認められず、Et-OH 単用区と同等であった（表 2）。
3. 現地圃場における Et-OH 処理の効果：7 月 29 日に江東地域のダイズシストセンチュウ多発施設において、低濃度 Et-OH を 1.0%および 0.5%の濃度で処理を行った。実際の生産圃場であるために、無処理区が設置できなかったが、処理 23 日後の 8 月 21 日の調査では、シスト数の平均は 1%処理区では 21.3、0.5%処理区では 16.2 であり、両処理区とも Et-OH 処理前と大きな差異はなかった。しかし、卵数の平均は 1%処理区では 6.0、0.5%処理区では 11.5 であり、それぞれ処理前の 8.3%、35.7%と大きく減少した（表 3）。
4. 「3.」の試験は現在経過観察中であり、12 月初旬の収穫時にシスト数、卵数およびエダマメの収量調査を行う予定である。以上の室内試験及び現地圃場試験において一定の効果が認められたため、引き続き低濃度 Et-OH 消毒法による効果試験を継続する。

[成果の活用面・留意点]

1. 低濃度 Et-OH 消毒法は、通常の薬剤防除と比較して労力とコストがかかるため、処理回数や殺線虫粒剤との組み合わせなど、普及性を高める試験が必要である。
2. 試験年次、試験圃場によって、シスト数、卵数など土壌汚染程度にバラツキがあるため、複数年による試験を継続した上で、低濃度 Et-OH 消毒法の効果を判定する。

[具体的データ]

表1 低濃度エタノールを用いた消毒法によるシストセンチュウへの影響（試験管，試験1）

| 処理区 (N) ^a | シスト付着 株率 (%) | シスト ^b 寄生程度 | シスト ^c 指数 | 根への付着 ^b シスト数 | 根粒数 (個) | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|-------------|---|---------|----|
| 1%Et-OH区 (20) | 5.0 | 0.1±0.2 | c | 1.3 | 0.1±0.2 | b | 5.0±4.6 | a |
| 2%Et-OH区 (20) | 5.0 | 0.1±0.2 | c | 1.3 | 0.1±0.2 | b | 4.8±4.9 | a |
| 0.5%Et-OH区 (15) | 0 | 0 | c | 0.0 | 0 | b | 7.3±5.3 | a |
| 薬剤処理区 (20) | 0 | 0 | c | 0.0 | 0 | b | 2.7±3.8 | ab |
| 水処理区 (20) | 55.0 | 1.1±1.1 | b | 26.3 | 25.9±48.3 | b | 3.8±3.7 | ab |
| 無処理区 (20) | 80.0 | 3.1±1.3 | a | 77.5 | 254.8±213.0 | a | 1.1±2.5 | b |

a) 処理期間は7日間，栽培期間は6週間。各回5連，4反復の試験データをまとめた。

b) アルファベット小文字が異なる場合は、処理区間で有意差がある (Kruskal Wallis test→Scheffe's test, p<0.01)。

c) 根のシスト着生指数 = Σ (シスト寄生程度別株数x指数) / (調査株数x4) x100.

シスト寄生程度：無(0)：なし，少(1)：わずか，中(2)：多くのシストあり，

多(3)：根茎全体にきわめて多く着生，甚(4)：全体に鈴なり，かつ根の生育が著しく不良。

表2 低濃度エタノールを用いた消毒法によるシストセンチュウへの影響（試験管，試験2）

| 処理区 (N) ^a | シスト付着 株率 (%) | シスト ^b 寄生程度 | シスト ^c 指数 | 根への付着 ^b シスト数 | 根粒数 (個) | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|-------------|---|---------|----|
| 1%Et-OH区 (17) | 5.9 | 0.05±0.2 | b | 1.3 | 0.1±0.4 | b | 2.4±2.7 | a |
| 併用区 (19) | 0.0 | 0 | b | 0.0 | 0 | b | 2.5±2.7 | a |
| 薬剤処理区 (15) | 0.0 | 0 | b | 0.0 | 0 | b | 0 | b |
| 水処理区 (19) | 100.0 | 2.65±0.7 | a | 62.5 | 171.1±98.8 | a | 1.3±2.1 | ab |
| 無処理区 (17) | 100.0 | 2.50±1.1 | a | 62.5 | 197.6±135.5 | a | 0.2±0.5 | ab |

*脚注は表1と共通のため省略した。

表3 低濃度Et-OH 処理におけるシスト数および卵数の推移

| 処理区 | 7/29 | | 8/21 | |
|----------------|-----------|-------|-----------|-------|
| | (EtOH処理前) | | (EtOH処理後) | |
| | シスト数(個) | 卵数(個) | シスト数(個) | 卵数(個) |
| Et-OH 1%処理区 | 23.5 | 72.6 | 21.3 | 6.0 |
| Et-OH 0.5%%処理区 | 19.2 | 32.2 | 16.2 | 11.5 |

(東京農総研、小谷野伸二・加藤綾奈)

[その他]

研究課題名：エダマメにおけるダイズシストセンチュウの低濃度エタノールの土壌還元作用による防除法の確立

予算区分：都単

研究期間：2012～2014 年度

研究担当者：小谷野伸二・加藤綾奈