

エンドウの湿害防止に関する研究 第2報 降雨中における雨水のうね内移動と湿害の耕種的防止技術について

東郷 弘之・石田 栄一 (鹿児島県農業試験場)

TOGO, H. and E. ISHIDA: Studies on the Prevention of the Excess Moisture Injury of Pea Plants 2. Movement of Rain Water in Ridge in Raining and Preventive Measures of the Excess Moisture Injury

前報においてエンドウの湿害の原因は、直接的には根に対する酸素供給不足であることを明らかにし、酸素供給不足は降雨中における雨水のうね内での移動が抑制されることが要因の1つであると推論した。

本報においては、降雨中における雨水のうね内移動を促進することにより、エンドウの湿害を耕種的な方法で防止する技術について検討したので、その概要を報告する。

1. 試験方法

1) 試験1 降雨中における雨水のうね内移動に関する試験: 試験区は①深耕・高うね(耕深30cm・うね高25cm・うね頂部からすき床まで45cm) ②無深耕・高うね(耕深10cm・うね高25cm・うね頂部からすき床まで35cm) ③無深耕・低うね(耕深10cm・うね高10cm・うね頂部からすき床まで20cm)の3区とし、これらのうね上に移動型雨滴発生装置(DIK-3型)を設置し、まず水道水を20^リ/時で16時間散水して、うね内を十分湿めさせた後直ちにKNO₃溶液(NO₃-N濃度で500ppm)を20.2^リ/時で160ミリ散水し、散水終了直後にうねの断面から當場開発の採土器で採土し、層位別に含水量とNO₃-N含有量を測定した。

2) 試験2 湿害防止技術としての深耕及び作けい法に関する試験: 深耕・無深耕両区にそれぞれうね高0cm, 10cm, 25cmの3処理区を設け、無深耕区のうね高25cm区には別にマルチ区を作り、降雨、散水両条件下で土壤水分の経時変化と湿害の発現程度について、9月18日は種のさやエンドウ‘乙女’を用いて検討した。

供試したほ場は水田で、試験に先立ち灌水、しろかきして均平にした後、深耕区はボトムプラウで30cm深さに耕起した。このほ場の浸透量は深耕区856^リ/日に対して、無深耕区は64%の552^リ/日であった。

散水処理は地上1m位置に散水ノズルをつけた塩ビパイプを配列し、20^リ/時で散水した。散水は11月27日～12月5日の8日間夜間のみ行なった(散水量2640ミリ)。

2. 結果及び考察

1) 試験1 うね内に前もって存在した水分がNO₃-Nを含む水分と置換された割合をみると、深耕・高うね区はうね頂部から25cm位置までは61%置換されており、

調査最深部の40cm位置でもわずかながら置換されていた。

無深耕・高うね区は15cm位置までは62%置換されていたが、25cm位置では14%程度しか置換されておらず、30cm以下の層位では全く置換されていなかった。

無深耕・低うね区は15cm位置で48%、20cm位置では13%しか置換されておらず、25cm以下の層位では全く置換されていなかった。

これらのことから降雨中における雨水のうね内での移動・置換は深耕・高うね区>無深耕・高うね区>無深耕・低うね区となり、すき床位置が深いほど良好になったといえる。無深耕でも高うねにすると、それなりの効果はみられるものの十分ではなく、基本的には深耕等により下層の透水性を高めることが必要と考えられる。

2) 試験2 114.6ミリ降雨後の含水率は、いずれのうね高でも深耕区が低く、透水性が良好であることを示した。深耕した場合は高うね、低うねともある層位の含水率がとくに高くなることはなかったが、無深耕の場合降雨直後の含水率はうね高25cm区では0～10cm位置が30.0%であるのに対して、20～30cm位置は35.6%でかなり高かった。またうね高10cm区の0～10cm位置の含水率も33.1%と高かった。この位置はいずれもすき床層直上にあたり、すき床によって下層への浸透が抑制され、すき床層位置付近に滞水していることを示している。マルチ区の20～30cm位置の含水率は30.5%で無マルチ区より低く、雨水のうね内浸透防止効果が認められた。

2640ミリ散水後は含水率そのものは高くなったが、傾向としては降雨後と同様であった。ただマルチ区の20～30cm位置の散水終了後直後の含水率は38.4%で無マルチ区と同程度に高く、多量散水条件下ではマルチによる雨水のうね内浸透防止効果は認められなかった。

湿害の発現程度は、うねの高低では0cm>10cm>25cmとなり、うねが低いほど強く発現した。深耕と無深耕とでは明らかに無深耕が強く発現した。また多量散水条件下ではマルチ区も湿害が強く発現した。

以上のことから、エンドウの湿害防止技術としては、深耕によるすき床層破砕がもっとも有効で、25cm程度の高うねにするとともにマルチを行なうことも実用上の効果が高いと考えられる。