

16 飼料用トウモロコシにおける飼料害虫ツマジロクサヨトウの加害による収量への影響と薬剤の防除効果について

畜産研究センター 寺井智子、井阪章

【緒言】

飼料害虫であるツマジロクサヨトウは、アメリカ大陸原産のヤガ類で、近年アフリカから中東、アジア全域、オーストラリアなど、世界的に発生が確認されている。国内においても2019年に鹿児島県で幼虫が確認されて以後、九州、中四国、関東地方で、翌年には全国的に発生が確認されており、トウモロコシ（飼料用・食用）を中心にソルガムやサトウキビなどにおいて、頭部にY字模様、尾部に4つの黒斑模様が特徴的な幼虫（写真1、2）による食害が発生している。その食害は、若齢幼虫時は葉の表面でかすれた白い筋状の食害痕（写真3）を残すが、成長に伴いトウモロコシの中心部（成長点部分）に潜り込み、未展開の柔らかい葉を食べるため、その葉が展開すると3本並んだような食害痕（写真4）がみられる。また、雌穂形成後は登熟前の柔らかい実に食害を起こす（写真5）。



写真1 ツマジロクサヨトウ幼虫頭部

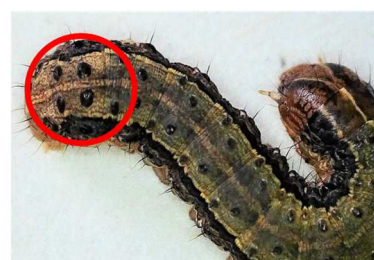


写真2 ツマジロクサヨトウ幼虫尾部



写真3 食害痕①



写真4 食害痕②



写真5 食害痕③

このような被害を及ぼし、全国的に飼料用トウモロコシにおいて被害が拡大しているツマジロクサヨトウだが、その加害による収量への影響については明確なデータが示されていない。そこで薬剤防除を活用し、ツマジロクサヨトウによる加害程度と収量性への影響を調査した。

【材料および方法】

供試品種はゴールドデント KD791 (RM123) を2021年8月4日播種したものをを用いた。なお、8月12日に発芽し、2021年11月19日に収穫した。試験規模は1区あたり25.2 m² (4.2m×6.0m) で、畝幅75cm、株間22cmとした。試験区は薬剤防除区と無防除区の2区設定し、各区3反復とした。薬剤防除区の供試薬剤はプレバソンフロアブル5を用いた。なお、本剤は飼料用トウモロコシには未登録であるが、試験研究利用ということで農薬取締法の規定適用外にて使用した。薬剤防除はトウモロコシ5～10葉期の生育初期から中期の間となる2021年8月23日、9月1日、9月9日の計3回実施した。

調査項目は被害程度および収量性とし、各区10本を抽出して調査した。被害程度は、5段階の被害スコア（表1、2）を用いて、茎葉は生育初期（5～6葉期）、生育中期（9～10葉期）、収穫時の3回、子実は収穫時に調査した。収量性は乾物収量および乾物収量から推定式を用いて算出したTDN収量とした。（TDN収量＝乾物茎葉重×0.582＋乾物雌穂重×0.85）

表1 茎葉の被害スコア

被害スコア	被害の特徴
1	葉に加害跡がない、 または下位葉にピンホール状の加害痕がわずかにみられるのみ。
2	ピンホール状の穴や、小さな円形の穴が複数の葉に観察される。 または抽出中の葉に加害跡がみられるが、長さは1.3cm以下。
3	長さ2.5cm [*] 以上の加害痕を持つ葉が8枚以上（あるいは半数以上）ある。 抽出中の葉には中小の不定形の穴が見られるが、2.5cmを上回る加害跡は見られない。 [*] 2.5cmは10円玉（2.35cm）より少し大きい程度
4	ほとんどの上位葉に長さ2.5cmを大きく上回る加害痕が多数ある。 抽出中の葉にも多数の不定形の穴が観察される。
5	食害により抽出中の葉がほぼなくなり、植物体が枯死する。

表2 子実の被害スコア

被害スコア	被害の特徴
1	被害なし。
2	被害が全体の10%未満。
3	被害が全体の35%未満。
4	被害が全体の60%未満
5	被害が全体の60%以上。

【結果および考察】

茎葉の被害程度は、薬剤防除区が生育初期から収穫期を通じて 1.0～1.1 とほとんど被害がみられなかった。一方、無防除区では生育初期では 1.9 と、ピンホール状の穴が観察される程度の被害だったが、生育が進むにつれて被害スコアは大きくなり、収穫時には 3.7 と、2.5cm 大の加害痕がある葉が半数以上ある程度まで被害が拡大した（表3、写真6）。

表3 茎葉の被害スコア

試験区	生育ステージ		
	生育初期 (5-6葉期)	生育中期 (9-10葉期)	収穫期
無防除区	1.9	3.1	3.7
薬剤防除区	1.0	1.0	1.1



写真6 収穫時の茎葉（左：薬剤防除区 右：無防除区）

子実の被害程度は、両区とも2以下のスコアで10%未満の被害であったが、無防除区の方がやや被害程度が大きかった（表4、写真7）。

表4 子実の被害スコア

試験区	収穫期	
	スコア	熟度
無防除区	1.9	黄熟期
薬剤防除区	1.3	



写真7 子実（左：薬剤防除区 右：無防除区）

ツマジロクサヨトウは、生育初期のトウモロコシの葉の上に産卵し、1 齢幼虫までは株に留まって葉の表面を白い筋状に食害するが、2 齢になると 1 株に 1～2 匹となるよう共食いするため、それを避けるように多くは他の株へ移動する。そして中齢以降はトウモロコシの生長点深くに潜り込み、未展開の柔らかい葉を加害続けるとされている。今回、無防除区で生育ステージに伴い被害が拡大した結果となったが、ツマジロクサヨトウ幼虫の株移動による被害株の拡大や成長点での食害の継続によるものと考えられる。

収量性については、無防除区は薬剤防除区に比べて乾物収量およびTDN収量ともに有意に低い値であり(表5)、ツマジロクサヨトウ食害による収量低下が示された。またその減収程度は、収穫時に茎葉の被害スコア3.7、子実の被害スコア1.9の中程度の被害において、乾物収量では茎葉で31%、子実は16%、総乾物収量では23%の減収(図1)であり、TDN収量では22%の減収(図2)であった。

表5 乾物収量とTDN収量 (kg/10a)

試験区	乾物収量			TDN収量
	(全体)	(雌穂)	(茎葉)	
無防除区	1,003 ^a	544 ^a	458 ^a	729 ^a
薬剤防除区	1,309 ^b	650 ^b	659 ^b	936 ^b

異符号間で有意差あり (p < 0.05)

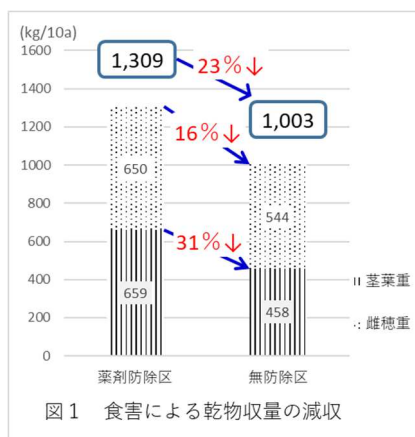


図1 食害による乾物収量の減収

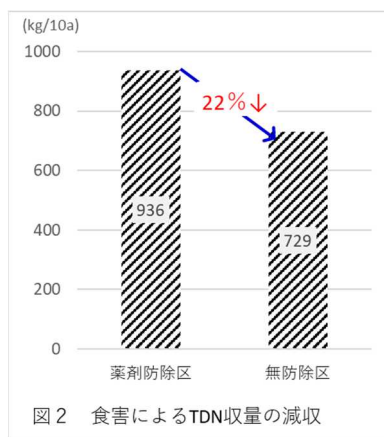


図2 食害によるTDN収量の減収

以上の結果より、ツマジロクサヨトウによる食害被害は、生育初期に被害スコア1.9と小程度のもので、対策をしないと収穫時には被害程度は拡大し、茎葉は被害スコア3.7、子実の被害スコア1.9と、中程度の被害となり、乾物収量およびTDN収量は20%以上の減収となることが示された。

一方で、生育初期に適切な防除を行うことで、その被害を抑制し、収量確保に有効であることから、今後は薬剤による防除のほか、生育促進資材の利用による加害低減効果など、より省力的、効果的な防除方法について検討し、ツマジロクサヨトウの食害防除による飼料用トモロコシの収量確保を図っていく。

※本内容は、「飼料害虫ツマジロクサヨトウの防除対策事業」として、日本中央競馬会特別振興資金助成事業の支援を受けて実施した調査です。

【参考文献】

- 1) 令和2年度「飼料生産におけるツマジロクサヨトウ対策事業」事務局：
ツマジロクサヨトウ防除飼料生産マニュアル(2021)