

促成栽培イチゴ(女峰)におけるハダニの被害許容密度

合 田 健 二

I 緒 言

ハダニの加害によるイチゴの減収は、ハダニの寄生によって引き起こされる株の矮化に伴って起こると滝田⁵⁾によって指摘されたが、その後、1981年から1985年の農林水産省事業「野菜ハダニ類の発生予察法の確立に関する特殊調査」によって被害解析の研究が進められ、静岡農試⁴⁾では促成栽培「宝交早生」におけるハダニの発生量と収量の関係から、5%減収密度を12月で小葉当たり1頭、11~2月の平均密度からの推定では1~3頭とした。栃木農試¹⁾では半促成栽培のハダニ発生量と収量の関係から、後期収量に与える5%減収密度は、前期収穫期における小葉当たり1.5~2頭のハダニ密度とした。一方、奈良農試³⁾ではイチゴの矮化はハダニの寄生によって起こり、1cm²当たりの累積加害頭数がおよそ6.8で対照区の80%に葉面積率が減少する等、ハダニの発生とイチゴの被害の関係が明らかにされつつある。

ハダニの加害によるイチゴの減収は、株の矮化に伴う果数の減少、肥大の低下が主要因とされるが、両者の関係はすでにいくつか指摘されているように、イチゴの品種、作型、ハダニの種類、加害時期等によって変わると考えられる。前報¹⁾では半促成栽培とナミハダニの関係を明らかにしたが、本県での主要な作型であり、全国的に急速に普及しつつある促成栽培の「女峰」とナミハダニの関係についてはまだ検討されていない。また、女峰はハダニの寄生しやすい品種とされ²⁾、被害も出やすいと考えられるので、1985年から1986年にかけてハダニ発生量とイチゴ収量との関係を検討した。本報ではそ

の概要を述べる。なお、本研究は病虫害発生予察特殊調査事業により行った。

II 試験方法

試験ほ場は農試場内ガラス温室、1985年10月14日に畝間120cm、株間20cmの2条植えで定植し、10月20日に保温開始した。施肥、栽培管理等は慣行に従った。試験区は供試株数1区20~18株、2反復とし、試験区間は1株抜き取って中央にベニヤ板製の障壁を立て、障壁の上部にタングルフットを塗り、ハダニの移動を防いだ。

供試品種は女峰、1株当たりの複葉数を5枚に統一し、ハダニの発生が無いことを確認してから10月22日に場内のイチゴ(女峰)で飼育しておいたナミハダニ雌成虫を放飼した。試験区は多発生区、中発生区、少発生区、無発生区の4段階を設定したが、各区の放飼数は多発生区で1株に1頭、中発生区で2株に1頭、少発生区は18株に4頭、無発生区は放飼なしであった。これらの各区の初期密度は複葉単位でそれぞれ0.2, 0.1, 0.05, 0となり、小葉単位では、それぞれ0.067, 0.033, 0.015, 0となる。

殺虫・殺ダニ剤の散布は、定植直後にDDVPでアブラムシ類を防除し、1月6日には無発生区に他区からの移動があったのでプリクトラン、少発生区の発生を抑えるためにマイトサイジンBを散布した。1月末までにはハダニが十分に発生し、被害も出てきたので1月31日及び2月27日にプリクトランを全面散布し、ハダニの発生を抑えた。

ハダニの調査は全株全葉の中央1小葉を対象とし、7~10日間隔で小葉当たり雌成虫の平均

密度を求めた。ハダニの発生量は、各調査日の平均密度から累積密度を求め、各累積密度とイチゴ可販果収量の相関を求めた。

$$\text{累積密度} = \sum_{i=1} \frac{n_i + n_{i+1}}{2} \cdot T$$

n_i : i 番目の調査日における平均密度
 T: 調査間隔

イチゴの収量は12月13日～5月7日まで3～4日間隔で全株から収穫し、6g未満の果実、ハダニの加害により着色不良となった果実を除いて各区の可販果収量とした。

イチゴの矮化は、明らかに新展開葉の葉柄及び葉長が伸長せずに展開してしまった葉の出現を見て矮化株としたが、イチゴの生育調査は収穫盛期の12月23日、矮化株の出そろった1月31日、生育に回復の見られた3月17日に行った。調査対象は全株の新展開葉における葉柄長及び葉身長について測定した。

Ⅲ 試験結果

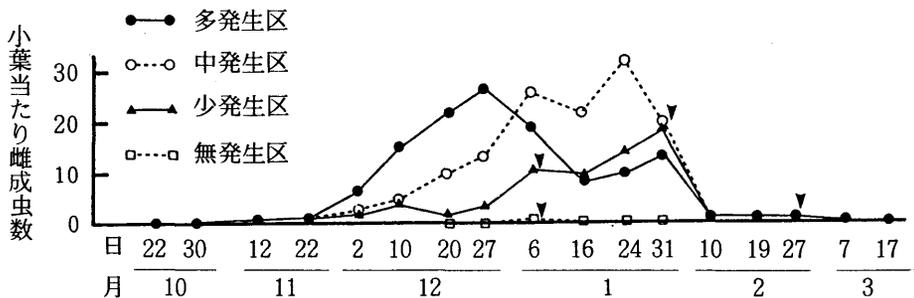
各区のハダニ密度の推移を第1図に示した。多発生区のハダニ密度は12月以降急上昇し、12月27日に最高密度、小葉当たり27.1頭に達したが、その後は移動等により減少した。中発生区

度に達したのは1月6～24日、小葉当たり32.3頭になった。少発生区は1月6日に小葉当たり10.6頭になったが、その後は殺ダニ剤の散布により密度の増加を抑制し、1月31日の18.2頭になった時点で防除した。無発生区は12月20日以降、他区からの移動によって少数の発生がみられ、1月6日に最高密度0.64頭になったが、その後は殺ダニ剤の散布によりほとんど発生をみなかった。2～3月は各区とも殺ダニ剤の散布によりほとんど発生がなくなった。

イチゴの収穫は12月中旬から5月上旬まで続けたが、収量曲線は3月上旬を境に前後に2つの大きな山がみられた。月ごとの各区の収量を第1表に示したが、12月は収量に差がなく、1月に入って若干の差がみられ出し、2～3月に差が大きくなった。4～5月には収量に回復が

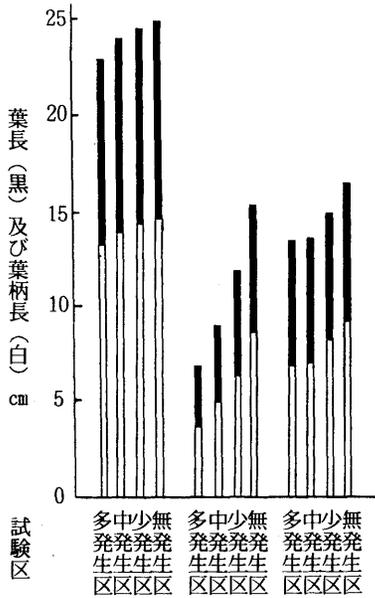
第1表 各区の1株当たりイチゴ可販果収量

試験区	多発生区	中発生区	少発生区	無発生区
12月	32.1g	30.1g	30.3g	32.4g
1月	51.5	66.3	75.9	82.3
2月	7.4	45.6	57.5	65.2
3月	1.4	10.3	36.3	32.9
4～5月	76.8	114.3	141.4	138.4
合計	169.2	266.6	341.4	351.2



第1図 各区のハダニ密度推移 (▼は殺ダニ剤散布)

促成栽培イチゴにおけるハダニの被害許容密度



調査月日 12月23日 1月31日 3月17日

第2図 各区の新展開葉における葉長(黒)及び葉柄長(白)

見られ、差が少なくなったが、多発生区は無発生区の収量の約50%にとどまった。合計収量での無発生区に対する各区の減収率は、少発生区で2.8%、中発生区で24.1%、多発生区で51.8%であった。

減収の要因はイチゴ株の矮化に伴って果房も小さくなり、果数及び果重が減少することに

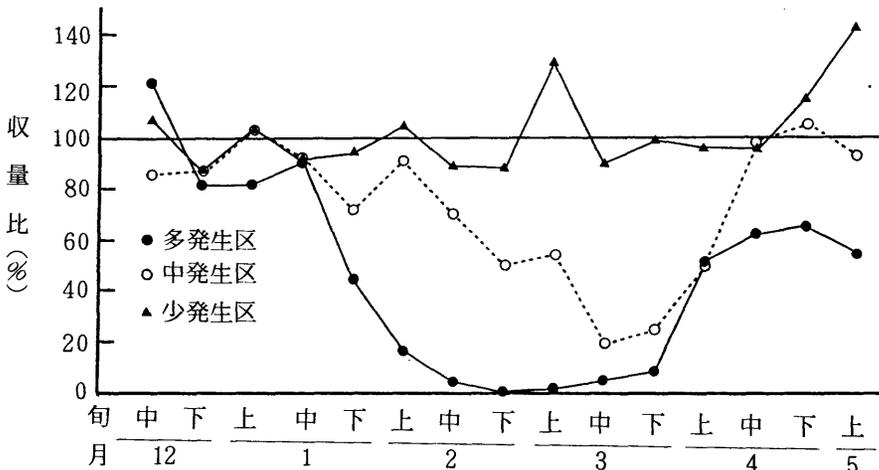
あったが、多発生区では、ハダニが果実に寄生することによる果皮の汚れも目立った。

株の矮化は1月6日からみられ始め、多発生区と中発生区は16日までにはほぼ全株が矮化した。矮化の程度は多発生区が大きかった。少発生区はハダニを放飼した株とその隣接株で程度の軽い矮化が起ったが、矮化時期も遅れた。1月31日以降は殺ダニ剤を散布し、ハダニの発生を抑えたのでその後は矮化株の増加はなかった。

イチゴの新展開葉における葉柄長及び葉長の測定結果を第2図に示した。収穫の始まった12月23日の調査ではいずれの区の葉も大きく、区間の差は少なかった。1月31日の時点では全体に葉が小さくなったが、ハダニの発生が多いほど葉の縮小程度は大きく、多発生区の葉は無発生区の葉の長さの半分以下となった。3月に入ると矮化した株でも回復が見られ、新展開葉の葉長にほとんど差がみられなくなった。

IV 考 察

無発生区の収量を100とした場合の各区の収量比を第3図に示した。ハダニの発生は12~1月に多く、2月以降はほとんど発生を無くしたにもかかわらず、減収は1月下旬から始まり、



第3図 無発生区を100とした場合の各区の収量比

栃木県農業試験場研究報告第33号

第2表 各ハダニ累積密度とイチゴ収量との相関

項	目	期	間	相	関
1.	放飼日から多発生区の最高密度日まで	10月22日	～12月27日	-0.960	***
2.	最高密度に達する前の17日間	12月11日	～12月27日	-0.982	***
3.	最高密度日からハダニ発生終了日まで	12月28日	～1月31日	-0.524	
4.	放飼日からハダニ発生終了日まで	10月22日	～1月31日	-0.809	*

2～3月に大きくなった。こうした被害の遅延は前報¹⁾でも指摘したが、ハダニによるイチゴの減収は、直接的な加害よりもハダニが寄生することによって起こるイチゴの矮化に伴うためと考えられる。

減収の程度はハダニの発生が多いほど大きく、多発生区では約50%の減収であったが、1月下旬の殺ダニ剤散布がなければ4月以降の回復は期待できず、合計収量で70%程度の減収が予想される。イチゴ株の矮化は1月6日に見られ始め、1月16日には多発生区では全株が矮化した。中発生区もほぼ同時に矮化がみられたが、その程度はやや軽く、少発生区では放飼株とその隣接株が遅れて矮化した。上記のような矮化状況はイチゴの生育調査にも反映されたが、収量についても同様であり、多発生区では2～3月の収量が激減し、中発生区でもかなりの影響を受けたが、少発生区はほとんど減収にならなかった。

また、減収の始まる時期は半促成栽培(麗紅・ダナー)では後期収穫期になって初めて減収が始まったが¹⁾、本試験の促成栽培(女峰)の場合は前期収穫期の後半、1月から減収が始まり、奈良農試³⁾で行った促成栽培(宝交早生)よりも被害の出方が早いように思われる。この点については、栽培型によるものか、女峰がハダニに弱いという品種の特性によるものかを今後明らかにする必要がある。

ハダニの加害時期と収量との関係を明らかにするため、前報¹⁾同様に各時期の小葉当たりハダ

ニ累積密度と収量の関係を求めた。第2表に示した各累積密(X)と収量(Y)の関係では、多発生区が最高密度に達する前の17日間の累積密度との相関が最も高く、

$$Y = -9.819X + 6,431 \quad r = -0.982 \quad n = 8$$

が得られた。この回帰式から5%減収を被害許容密度とすると、 $X = 32.95$ となり、これを平均密度に換算すると、小葉当たり1.92となる。この値は、前報¹⁾の半促成栽培における場合の小葉当たり1.5～2.0と大きく変らない。したがって、イチゴにおけるハダニの被害は、無防除であれば通常約2か月でハダニの密度がピークに達し、この頃のハダニ密度がイチゴの収量に大きく影響するが、栽培型を問わず、この時期の被害許容密度は小葉当たり1.5～2.0の範囲にあると考えられる。

V 摘 要

1985～1986年、栃木農試場内は場で促成栽培イチゴ、女峰におけるナミハダニの収量に与える影響を検討した。試験区は多発生区、中発生区、少発生区を設定し、それぞれ初期密度を複葉当たり0.2、0.1、0.05とし、その後のハダニの発生量とイチゴの収量をハダニ無発生区と比較した。

少発生区と無発生区は1月6日に殺ダニ剤を散布して発生を抑え、1月31日全区に散布してハダニの発生を終了させた。

促成栽培イチゴにおけるハダニの被害許容密度

多発生区でのハダニ密度は12月に急増し、12月27日に最高密度に達した。イチゴの減収は1月から始まり、2～3月に大きくなった。無発生区に対する各区の減収割合は多発生区で51.8%、中発生区で24.1%、少発生区で2.8%であった。

ハダニ累積密度と収量の関係では、ハダニ発生の最高密度になる前、17日間の累積密度と収量間の相関が最も高く、次のようになる。

$$Y = -9.819X + 6,431 \quad r = -0.892 \quad n = 8$$

得られた回帰式から、5%減収を被害許容水準と仮定した場合、被害許容密度を推定すると小

葉当たり1.92頭となった。これは半促成栽培における被害許容密度と同程度と考えてよい。

引用文献

1. 合田健二 (1986) 栃木農試研報32:87-94
2. 赤木 博・他 (1985) 栃木農試研報31:29-41
3. 井上雅央・杉浦哲也 (1985) 奈良農試研報16:86-92
4. 沢木忠雄・佐藤允通 (1986) 植物防疫40巻12:10-14
5. 滝田泰章 (1974) 栃木農試研報18:87-90

Tolerable pest density of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* KOCH
(Acarina : Tetranychidae) on forcing culture strawberry, "Nyoho"

Kenji AIDA

Summary

Effects of injury of the two-spotted spider mite on fruit yield were studied on forcing culture strawberry, "Nyoho" in Tochigi prefecture in 1986. Seasonal yields and increase of mite populations of 0.2 mite/leaf, 0.1 mite/leaf and 0.05 mite/leaf released plots were compared with those of non-released plot. The mites were released on 22nd of October. The 0.05 mite/leaf released plot and non-released plot were controlled by spraying acaricides on 6th of January. After the mite populations had attained to the respective levels, mites of all plots were completely exterminated on 31st of January.

The mite density of 0.2 mite/leaf released plot increased remarkably in December and attained to the peak on 27th of December. The fruit yield began to decrease in January and the severe reduction was observed in February to March. The percentages of reduction of fruit yield of 0.2, 0.1 and 0.05 mite/leaf released plots were 52%, 24% and 3% respectively.

The correlation was observed between accumulated mite-day per leaflet in each mite occurrence period and the total fruit yields. The strongest correlation was obtained between 17 days of accumulated mite (X) before the peak of density and the total fruit yields (Y) as follows:

$$Y = -9.819X + 6,431 \quad r = -0.892 \quad n = 8$$

From above regression equation the tolerable pest density was estimated at 1.92 adult female mites per leaflet, if the tolerable injury level was assumed to be 5% reduction of the yield.