

4 栃木県のにら生産を支える試験研究

- 本県のにらは、令和5（2023）年度の作付面積300ha、収穫量8,220t、販売金額49億円と全国第2位の生産量を誇る産地です（作物統計2023）。
- 生産量は平成24（2012）年からの10年で14%減少し、販売単価は5割以上、上昇しました。
- 下のグラフは平成15（2003）年からの栃木県のにらの作付面積、販売量、販売金額の推移を示しています。作付面積や収穫量は減少しているものの、販売金額は横ばいで推移しています（図1）。

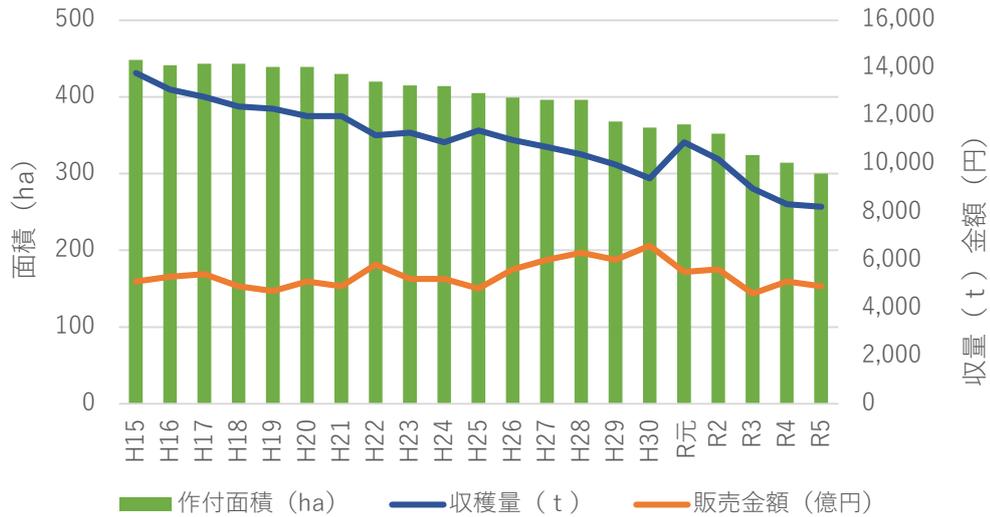


図1 本県におけるにらの作付面積、収穫量、販売金額の推移

1 とちぎオリジナル品種の育成

(1) にら「ゆめみどり」の育成

当センターでは、にらの生産振興を図るため昭和60（1985）年から品種育成に取り組み、「きぬみどり」やねぎとにらの種間雑種「なかみどり」を育成してきました。

さらに、本県の気候風土や作型に適し、立性で葉鞘部が長く葉色が濃いなどの形質を備えた、品質や収量性の高い品種を育成するため、平成18（2006）年8月に立性で休眠が浅い「杭州ニラ」を母に、葉幅が広く葉鞘長が長い「サンダーグリーンベルト」を父として交配を行い、DNAマーカーを利用した選抜を経て、平成29（2017）年2月22日に「ゆめみどり」として品種登録しました。

「ゆめみどり」は、休眠が浅く、低温伸長性があり、葉身幅が広く収量性が高いことに加え、草姿が立性で葉鞘長も長いため、収穫などの作業性も優れています。現在、県内の主力品種の1つとして栽培が広がっています。



写真1 ゆめみどりの草姿

2 にらの生理生態特性の解明

(1) にらの葉先枯れ症の発生原因の解明

県内のにら産地では、葉先枯れ症による収量や品質の低下が問題となってきました。葉先枯れ症が発生すると、収穫を一時断念する必要があるなど、収穫できても調整作業に手間がかかります。そこで、平成23（2011）、24（2012）年に、葉先枯れ症の発生原因を探るため、温湿度条件の急激な変化がにらに与える影響及び夏季の昇温抑制対策等と、葉先枯れ症の発生について調査しました。

その結果、にらは急激な湿度変化によって葉先枯れが発生し

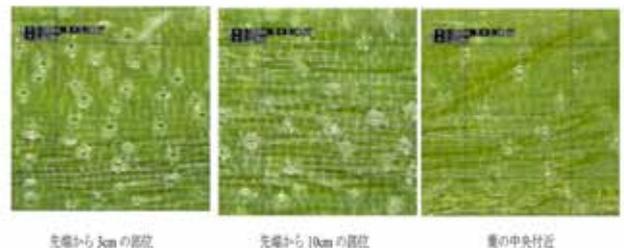


図2 葉身の部位による気孔の分布状況の差異（×300）

やすく、特に気孔密度が高く蒸散量の多い葉先（図2）に、葉先枯れ症の発生率が高くなりました。また、葉先枯れの発生には品種間差が見られ、根量の多少が関係することを明らかにしました。夏季の高温時は遮光によって葉先枯れ発生を軽減できることがわかり、葉先枯れ防止技術として普及しています。

(2) 低温遭遇時間がにらの生育に及ぼす影響

にらは品種ごとに休眠性が異なり、5℃以下の低温遭遇時間の長短がその後の品質や収量に影響を及ぼしますが、県内で使用されている品種の休眠性はほとんど把握されていませんでした。

そこで、平成24（2012）年に、県内にら産地で栽培されている主な品種について、5℃以下の低温遭遇時間の長短が収量および品質に及ぼす影響を調査しました。

その結果、「ミラクルグリーンベルト」、「タフボーイ」、「ワンダーグリーンベルト」および「スーパーグリーンベルト」では、低温遭遇50～100時間程度の時に保温を開始した場合に、合計収量が最も低く、1番刈りまでの葉の伸長速度が最も遅くなったことから、低温遭遇50～100時間程度で最も休眠が深くなると考えられました。低温遭遇300時間以上では、収量が増加し、葉の伸長速度が速くなったことから、遭遇時間が増加するにつれて休眠が打破されると考えられました（図3）。

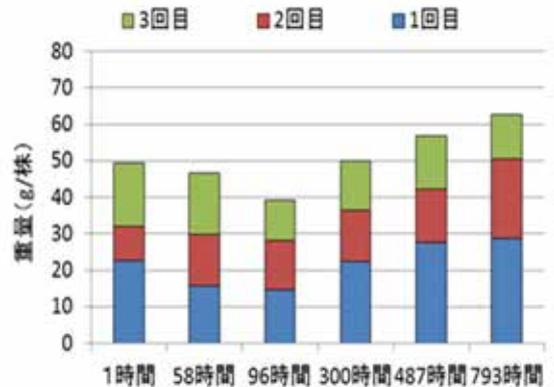


図3 低温遭遇時間毎の収量 (ミラクルグリーンベルト)

この知見は、捨て刈りの時期を判断するための低温遭遇時間の目安として活用されています。

(3) にらの光合成速度に及ぼす環境要因の解明

にらの炭酸ガス施用は、増収効果があることがわかってきていましたが、にらの光合成特性について基本的な知見はほとんどありませんでした。そこで、平成24（2012）、25（2013）年に炭酸ガス濃度と、温度、光合成速度の関係について調査しました。

にらの光合成速度は、炭酸ガス濃度400ppmで光量子束密度が800 μmol m⁻²s⁻¹までは直線的に上昇することが明らかとなりました。また葉温が25℃～35℃では、炭酸ガス濃度の高まりにより光合成速度が上昇することを明らかにしました。冬季のハウス栽培では、日射量の低下や2重被覆による光量子束密度の低下、およびハウスの換気幅が小さくなることによる炭酸ガス濃度の低下が、光合成速度を制限する主な要因になることが分かりました。

3 にらの新作型の開発

(1) にらの一年一作連続収穫栽培技術の確立

県内におけるにら栽培は、1年目は株養成（収穫せず株を育てる）を行う「二年一作」が一般的ですが、生産性向上を目指し、平成24（2012）年から十分な株養成期間後、休眠させずに秋から春まで連続収穫する栽培方法である、「一年一作連続収穫栽培」（図4）の開発に取り組みました。

ウォーターカーテンの利用による一年一作連続収穫栽培で、育苗方法、品種、株養成期間、温度管理等について検討しました。その結果「タフボーイ」の場合、育苗はセル70日育苗もしくは地床90日育苗で、株養成期間を120日とし、10月以降の保温開始後は夜温を8℃以上に保つことで収量が増加し、収益の向上が期待できると分かりました。

さらに、平成27（2015）年からは「ゆめみどり」を用いて一年一作連続収穫栽培の実証を行った結果、セルを地面に接地させて90日間育苗して大苗を作り、定植時の植溝の深さを15cmと深溝にすることで、AL率（葉幅8mm以上の茎数の割合≒良品率）の低下を抑えつつ、多収生産が可能であることを明らかにしました。



図4 一年一作連続収穫栽培のモデル

（2）にらの長日処理が収量・品質に及ぼす影響

にらは低温や短日条件により休眠が誘導され、休眠誘導中に収穫を行うような栽培では生育遅延や収量低下が起これと考えられています。このため、生産者は保温開始の時期を休眠が明けるのを待って行うようにしています。一方、休眠させずに秋から春まで連続収穫する栽培方法である一年一作連続収穫栽培では、休眠誘導を回避する必要があります。

にらの10月上旬保温開始の連続収穫において、休眠による冬季の生産性低下を回避するため長日処理を行ったところ、処理により葉幅、葉色の品質低下が見られ、処理方法については更に検討する必要があります。

一方、抽だいを発生させず、葉の伸長を促進し、収量を増加させる効果が見られたことから、休眠回避技術の一つとして有望であることを明らかにしました。



写真2 電照による長日処理試験の様子

（3）ウォーターカーテン保温によるにら高品質安定生産技術の確立

ウォーターカーテンを利用した栽培では、夜温が高くなるため、昼温を慣行栽培と同様に管理すると平均気温が高くなり、収穫日数が短縮されて株の消耗が大きくなると考えられます。

令和5（2023）年の試験では、早期保温で安定した葉幅を維持しながら連続収穫するためには、冬季にウォーターカーテンを利用して夜温を8℃以上に保ち、収穫日数が40日前後になるよう昼温を慣行より低く管理（約25℃）することで、冬季の収量と品質が安定することが確認されました。

現在、当研究室では、これらの知見を活かし、捨て刈りをせず、高単価となる夏期に収穫が可能な、新たな一年一作栽培技術の確立に取り組んでいます。

4 県産にらの次なるステージに向けて

今後も、にら産地の拡大と生産者の経営安定に向け、試験研究に取り組むとともに成果の普及を図っていきます。

品種の開発では、近年の気候変動（温暖化）に対応するため、耐暑性に優れ、高単価期の夏秋期に出荷可能で、さらに機械適性も兼ね備えた品種の育成を図っていきます。

また、全国でも当センターのみが保有する、「両性生殖系統」を活用した新たな育種方法の開発にも挑戦しています。

栽培面では、ウォーターカーテンを利用した栽培が県内で広がりつつありますが、さらに高収益を実現するため、捨て刈りを行わず高単価期である夏秋期に収穫できる「一年一作栽培体系」の技術確立を目指します。



写真3 令和6年度にらセミナーの様子



本県では、令和6（2024）年度に主要園芸3品目のアクションプランを策定し、にらについては「にらドリーム70運動」を推進しています。当研究室の研究成果がこのプランの実現と、生産者の夢ある経営に貢献できるよう試験研究に邁進していきます。

（野菜研究室）