

I 試験研究部門の成績の概要

薬用作物の安定供給(薬用作物安定供給研究事業)

1. 地域ブランド力を高める薬用作物生産技術の開発

1) 抽苔しにくい優良品種の育成

① 優良品種の育成

①-1) 難抽苔性系統の選抜

[目的] 抽苔しにくく生育に優れるヤマトウキ優良品種の選抜

[方法] 昨年度育苗した苗から大苗を選抜し、抽苔の発生状況を調査する。また、選抜系統の種子で発芽率の低下がみられたことから、種子の吸水力についての検討を行う。昨年度に大苗(根頭径10mm以上)で定植したにもかかわらず未抽苔であった選抜株を隔離交配して採種する。

[結果] 定植した大苗388株の抽苔率は3.3%であった。種子の吸水力は在来群と同等であった。選抜株97株から約100万粒採種した。

①-2) 抽苔を誘導する栽培条件の検討

[目的] ヤマトウキの抽苔が誘導される要因の解明

[方法] ポット栽培において、10aあたりN成分量で28kg相当量を元肥全量、元肥2倍、2回分施、3回分施で施用し、抽苔および生育量(株幅、根頭径、SPAD値)に与える影響を調査する。

[結果] 元肥全量および元肥2倍は肥やけによる枯死が発生した。抽苔は2回分施の一部で発生したが、他の試験区では抽苔せず、施肥方法の違いによる差はみられなかった。株幅、根頭径、SPAD値は概ね同等であった。

2) 実需者の求める高品質な薬用作物生産技術の開発

① 実需者の求める高品質な薬用作物生産技術の開発

[目的] 根の外観品質に優れる高品質栽培技術の検討

[方法] 苗の形状が収穫根の形状品質に大きく影響することから、作土深、自動灌水の有無が分岐根の発生状況に与える影響を再調査する。苗形状および定植角度を組み合わせた試験区を設定し、収穫根への影響を調査する。

[結果] 育苗床の作土が深く、自動灌水をしないことで分岐の少ない良苗が多くなることを確認できた。浅植えて定植することで、根重が大きくなる傾向がみられた。また、直根苗を定植することで主根が明瞭となった。

3) 単味製剤原料向けトウキの省力栽培技術の開発

① 単味製剤原料向けトウキの省力栽培技術の開発

①-1) エキス原料向け省力栽培法の開発

[目的] エキス原料用省力栽培法の開発

[方法] エキス原料用の一穴密植栽培について、実証規模で慣行栽培(中苗1本)と一穴密植栽培(小苗5本/植穴)を行い収量性、作業時間を調査する。また、昨年度に実施した、洗浄方法の異なるトウキ根について日本薬局方基準への適合性を調査する。

[結果] 小苗5株/植穴では欠株が少なかった。収量性は一穴密植栽培と慣行栽培における生根重は同等であった。作業時間は一穴密植栽培でやや増加する傾向があり、特に苗選りと定植で多くなった。製品根の成分分析では、収穫した根を2週間自然乾燥し、切断のうえ、コンクリートミキサーによる洗浄を行うことで、希エタノールエキス含量、灰分および酸不溶性灰分のいずれも基準を満たした。

①-2) 栽培技術の普及に向けたコスト分析

[目的] エキス原料向け栽培方法の経営分析

[方法] 現地ほ場4カ所において、中苗1本の慣行栽培と小苗5本の一穴密植栽培の収量性、作業性、経費を調査する。

[結果] 収量性は、慣行栽培と一穴密植栽培でほ場ごとに異なり、一定の傾向はみられなかった。作業時間は、一穴密植栽培でやや増加する傾向で、特に定植および苗準備に時間がかかることが確認された。経費は、肥料の有無などにより差があるものの10aあたり10万円～15万円程度であった。

2. 宇陀地域に適した薬用作物栽培技術の開発

1) 宇陀地域に適した薬草栽培技術の開発

①-1) ヒロハセネガ初期生育の安定化

[目的] ヒロハセネガ栽培における生育初期の生産安定化技術を開発する。

[方法] 播種時期と生育初期の遮光がセネガの苗立数に及ぼす影響を調査する。

[結果] 3月17日播種と4月5日播種の播種後1カ月の苗立数を比較したところ、3月17日播種で顕著に多かった。また、4月5日播種において、播種後の遮光が苗立数に及ぼす影響を調査したところ、遮光区の苗立数が無処理区と比較して多かった。

①-2)ヒロハセネガ種子の採種効率化および休眠打破条件の解明

[目的]発芽率を向上させるための栽培条件の検討

[方法]採種時期や保存状態が発芽率に及ぼす影響を調査する。

[結果]8、9、10、11、12月に自然落下した種子は、適切な温湿度で保管すれば採種時期にかかわらず良好な発芽率を示した。また、花穂からの採種方法の可能性が見出された。

優良品種の育成(新品種・優良系統育成事業)

1. 奈良オリジナルの優良品種の育成

1)需要期に安定して開花する小ギクや特色のある奈良ブランド菊の新品種の育成

①気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ8月咲き小ギク品種の育成

[目的]高温下でも開花が安定する小ギク品種の育成

[方法]8月盆出荷作型において高温と露地の2条件で栽培し、開花日の差が小さく切り花品質の優れる有望系統を選抜する。供試数は3次選抜9系統、2次選抜27系統で、3次選抜3系統については3カ所で現地試作を実施する。

[結果]場内特性試験および現地試作の結果から、3次選抜系統より3系統、2次選抜系統より9系統を選抜した。

②産地間競争に打ち勝つ端境期に出荷可能な5～6月咲き小ギク品種の育成

[目的]開花時期が早く、茎伸長性の優れる夏ギク品種の育成

[方法]かぎ芽苗を10月定植する露地5～6月出荷作型において、開花時期が早く茎伸長性に優れる有望系統を選抜する。供試数は8次選抜1系統、7次選抜1系統、3次選抜13系統、2次選抜24系統、1次選抜449個体(27組み合わせ)で、8次および7次選抜系統については13カ所で現地試作を実施する。

[結果]場内特性試験および現地試作の結果から、8次選抜1系統、7次選抜1系統を品種登録出願した。また、3次選抜系統から2系統、2次選抜系統から8系統、1次選抜系統から14系統を選抜した。

③省力的な奈良ブランド菊の育成

[目的]無側枝性を有するミス菊等特殊ギク品種の育成

[方法]県育成無側枝性中間母本系統と在来ミス菊品種を用いて育成し、適度な無側枝性を有し、花容に優れる有望系統を選抜する。供試数は5次選抜3系統、4次選抜5系統、3次選抜7系統で、5次、4次および3次選抜系統の中の有望系統については12カ所で現地試作を実施する。また、作期拡大に向けた発蕾後の露地短期間電照栽培試験を実施する。

[結果]場内特性試験および現地試作の結果から、4次選抜より3系統、3次選抜より6系統を選抜した。また、発蕾後の短期間電照処理により、概ね品質を低下させることなく9～16日間開花期を遅らせることができた。

2)新たな高品質甘柿品種の育成

①交配による新品種候補の作出と、遺伝子解析による10月下旬～11月上旬に出荷できる甘柿の早期選抜

[目的]選抜系統の特性調査

[方法]一次選抜した3系統について、現地で高接ぎを行い、生育状況や果実品質を調査する。また‘12AhFg7’ (渋柿)の脱渋条件を検討する。

[結果]2021年度より甘柿は県内1カ所、渋柿は5カ所で現地試験を実施しており、2022年度はいずれの地点・系統でも着果がみられた。‘13TgGo7’ (甘柿)は着花が少なく、また生理落果が多く、1果のみの収穫となった。‘13TgGo10’ (甘柿)は6果収穫できたが、果実が小さく、全ての果実で条紋が発生した。‘12AhFg7’ (渋柿)は1樹あたり収量が0.7～8.7kgであり、平均果実重が果樹・薬草研究センター内の‘平核無’より大きく、糖度も高かったが、条紋や汚損果の発生が目立った。また‘12AhFg7’の脱渋条件では、高温でのCTSD脱渋やアルコール脱渋によって、脱渋後に渋みを感じた人の割合が低下した。

②高品質な甘柿品種の育成

[目的]新規候補系統の作出

[方法]高接ぎ済み系統またはポットで管理している系統の果実品質調査を行うとともに、新たな高接ぎや交配を行う。

[結果]2012～2019年に交配を行った個体のうち、85系統の果実を収穫し、うち7系統を「有望」と判断した。また、ポットで育苗中の系統の高接ぎを進め、2022年12月時点での高接ぎ済み系統数は、倍数性変異系統12系統を含む329系統となった。さらに、交配により615系統を新たに作出した。

3)奈良オンリーワン酒米品種の育成

①奈良オンリーワン酒米品種の育成

[目的]県独自の酒米の有望系統を育成する。

[方法]これまでの有望系統AおよびBの2系統のうち系統A(F9世代)について、奈良県酒造組合、奈良県農業協同組合と3者共同研究契約を締結し、現地適応性試験および500kg規模の醸造試験を実施する。また、系統B(F7世代)について奈良県酒造組合と共同研究契約を締結し、所内生産した酒米を用いた100kg規模の醸造試験を実施する。場内7号田では品種登録出願に向けた品種特性調査を実施する。各系統については酵素消化性および尿素崩壊性試験により醪の溶解性を推定する。

[結果]系統Aは出穂期が8月23日、成熟期が10月4日、坪刈り単収47.9kg/aであった。系統Bは8月27日出穂、10月18日成熟、坪刈り単収45.9kg/aで、いずれも‘ヒノヒカリ’よりやや収量が低い結果となった。千粒重はいずれも‘兵庫夢錦’と同等の27.9gでかなり大きかった。系統Aは現地実証ほにおいて541kg/10aの収量が得られた。系統Bは所内生産において459kg/10aの収量が得られた。両系統の醸造試験で得られた清酒は、いずれも3月29日の奈良県新酒研究会で評価を受けた。酵素消化性については‘露葉風’の消化性が最も高く、次いで系統Aと‘山田錦’、その次が系統Bとなった。尿素崩壊性については‘露葉風’が最も高く、次いで系統B、その次が系統Aと‘山田錦’となった。

2. 遺伝資源の保存と活用

1)奈良に歴史的ゆかりのある遺伝資源の保存と活用

①奈良に歴史的ゆかりのある遺伝資源の保存と活用

[目的]品種の収集・保存と特性調査およびその活用

[方法]発芽率データ更新、収集・保存、特性調査、種子更新を行う。

[結果]発芽率データ更新:100種、収集・保存:32種、特性調査:16種、種子更新:18種について実施した。

加工商品の開発と加工技術の研究(加工商品開発研究事業・ワイン醸造用ブドウ栽培適性研究事業)

1. 奈良の特産品を用いたオリジナル加工品の開発

1)渋柿を原料とする糖蜜漬けの製造技術の開発

①渋柿を原料とする糖蜜漬けの製造技術の開発

①-1)糖液交換による白濁低減の確認

[目的]糖液交換による白濁低減の確認

[方法]‘刀根早生’を材料に柿糖蜜漬けを製造。製造後3日目に糖液を交換し、1、2、4、6、12カ月後の糖液について波長660nmの吸光度を測定。

[結果]糖液交換していない区では目標値とする吸光度0.1を超えることがみられたが、糖液交換した区では製造後1カ月後から12カ月にかけての0.1を超えることはなく、無交換に比べ白濁が少ない傾向であった。

①-2)糖液へのカルシウム添加による食感の維持

[目的]糖液へのカルシウム添加による食感の維持

[方法]‘刀根早生’を材料に糖液に乳酸カルシウムを0.5%、1%添加し柿糖蜜漬けを製造。乳酸カルシウム無添加のものを対照区として製造2カ月後の破断荷重をレオメータ測定、歯ごたえをパネリストによる官能評価で調査。

[結果]乳酸カルシウムを1%添加した区では無添加に比べ破断荷重が増し、官能評価では歯ごたえが高まった。

2)柿葉を利用した後発酵茶の開発

①柿葉を利用した後発酵茶の開発

[目的]乳酸菌の増殖に適した食品由来の培地の検討

[方法]食品(牛乳、豆乳、水あめ、甘酒、葛、カタクリ粉、上白糖、グラニュー糖)を用いてNo.49乳酸菌(*Lactiplantibacillus plantarum*)を培養し、培養後のpH、乳酸菌数を測定。最も結果が優れていた食品(甘酒)で培養したNo.49乳酸菌を柿葉抽出液に加えて発酵。

[結果]No.49乳酸菌の培養には、甘酒が有効であると判明した。甘酒で培養したNo.49乳酸菌を用いて柿葉抽出液を発酵させると、5日目において乳酸の生成が確認され、柿葉後発酵茶が得られた。

2. 加工適性を高める栽培技術の開発

1) 素麺やパンに適した新たな小麦品種の選抜

① 素麺やパンに適した新たな小麦品種の選抜

[目的] 本県での‘はるみずき’の栽培適性を評価する。

[方法] ①2021年度に奨励品種に指定された‘はるみずき’に適した施肥管理および播種時期を調査する。開花期までの追肥方法3水準(追肥1回(2/10)、追肥2回(2/10、3/7)、追肥2回(1/20、2/20))と開花期追肥量2水準(窒素成分6kg/10a、8kg/10a)を組み合わせた施肥体系とする。また、②県内4カ所の現地ほ場(桜井市、田原本町、天理市、広陵町・各1ha)において‘はるみずき’の試験栽培を実施し、③宇陀市の現地ほ場(標高369m)において‘はるみずき’の中山間地域での栽培適性を調査する。

[結果]

①: 開花期までの追肥方法による生育への影響は見られなかった。一方、開花期追肥量に関しては8kg/10a追肥した区でタンパク質含有率が高い値を示した。

②: 一部ほ場で倒伏が見られたものの、全体での収穫量は約13.5t(反収338kg)で県平均より多収であった。一方、タンパク質含有率は栽培地によっては10.0%を下回るなどバラツキが見られた。

③: 播種時期が平坦地域の適期の場合、平坦地域と比べて成熟期は16日遅く、11月2日播種の場合は7日遅かった。一方、凍霜害は見られず、収量は平坦地域と同等以上、タンパク質含有率は12.0%を超えた。

2) ワインに適したブドウ品種の果実品質研究

① ワイン醸造用品種の県内栽培適性の検討

[目的] 醸造用品種の栽培適性の検討

[方法] 県内の標高の異なる3カ所に醸造用品種を3品種植え付け、生育特性や果実品質を調査する。

[結果] 早期防除の徹底により果実の病害虫被害を抑え、安定した収量を得ることができた。黒系品種‘メルロー’は収量がやや多く、高糖度で酸度が低いため、現時点では最も有望視される。白系品種‘シャルドネ’は糖度がやや低かったが収量は‘メルロー’と遜色なかった。一方、黒系品種‘カベルネ・ソービニオン’は生育が他2品種より遅く、酸度も高いため、当県では栽培不適である可能性が示唆された。

高品質に繋がる生産技術の開発(高品質生産技術開発事業)

1. 機能性を向上させる生産技術の開発

1) 大和野菜の機能性を向上させる生産技術の開発

① 大和野菜の機能性を向上させる生産技術の開発

[目的] 大和野菜の機能性成分の調査

[方法] ホウレンソウ等のルテイン含有量を向上させるために、ルテイン含有量の高い品種を検索するとともに栽培管理方法を検討する。また、調理におけるルテインの減少程度も確認する。

[結果] 春まき、夏まき、秋まきでそれぞれ概ね6品種程度供試し、収穫時のルテイン含有量を調査したところ、いずれの作型においても品種間差異が認められ、葉色SPAD値が高く、生育が緩慢な品種でルテイン含有量が高かった。春まき、夏まきにおいて水分ストレス付与がルテイン含有量に及ぼす影響を調査したところ、慣行と比較して、高くなった。6月まきにおいてリン酸・加里肥料とケイ酸肥料の葉面散布処理を行ったところ、無処理と比較してリン酸・加里肥料とケイ酸肥料の葉面処理区のルテイン含有量が高い傾向があった。調理によるルテイン含有量の減少程度を確認するため、100℃のゆでと電子レンジでの加熱を行ったところ、ルテインの残存率はゆで(30～90秒)が約90%、電子レンジ30秒の加熱が約90%、電子レンジ60秒～90秒の加熱が約80%であった。

2. 輸出向け生産技術の開発

1) 輸出需要向け茶生産技術の確立

① 組立実証試験

①-1) 農薬代替技術と薬剤散布組合せ体系が生育、製茶品質および病害虫発生に及ぼす影響

[目的] 減農薬条件下での薬剤散布代替技術組合せ実証試験

[方法] 薬剤散布代替技術である黄色LED灯、交信かく乱剤、二番茶後の剪枝と薬剤散布(慣行比60%減)を組み合わせ、一番茶、二番茶の生育、収量、製茶品質、秋芽の生育、病害虫発生程度について慣行防除と比較調査した。

[結果] 実証区は慣行区と比較して、今年度は一番茶、二番茶収量、品質とも概ね同等、価格低下も認められなかった。秋整枝量については実証区は慣行区よりも少ないが、葉層は確保できており、翌年の一番茶収量・品質には問題ないと思われる。チャノソガ、チャノコカクモンハマキ、炭そ病、新梢枯死症については少発生以下で、慣行防除と同程度の発生であった。

①-2)農薬代替技術組合せ体系が病虫害発生に及ぼす影響

[目的]無農薬条件下での薬剤散布代替技術組合せ実証試験

[方法]無農薬条件下で薬剤散布代替技術である黄色LED灯、交信かく乱剤、二番茶後剪枝を組み合わせ、病虫害発生程度について慣行防除と比較調査した。

[結果]実証区のチャノホソガ、チャノコカクモンハマキ、新梢枯死症は慣行防除と同程度に維持できた。秋の炭そ病については中発生であったことから、上記組合せ技術で少発生を抑えることは困難と推察された。

安定生産技術の開発(安定生産技術開発事業)

1. 環境変動に対応した安定生産技術の開発

1)吸湿剤を使って低コストに施設内の温湿度を調整するシステムの実用化

①吸湿剤を使って低コストに施設内の温湿度を調整するシステムの実用化

①-1)昼間運転時における導入空気温度変化の調査

[目的]効率的にハスクレイ再生を行うため、昼間運転時の導入空気温度上昇条件を明らかにする。

[方法]導入空気を通す黒ダクトの径(φ200mm、φ150mm)と送風ファンの風量(16m³/分、7.5m³/分)の組み合わせにおいて、温度変化を調査する。

[結果]黒ダクト径、風量とも大きいほど吐出口の温度が上昇した。また、温度上昇には運転時の日射量が影響していると考えられることから、昼間の運転条件の検討が必要である。

①-2)夜間運転の制御方法の検討

[目的]大型試作機をイチゴ栽培ハウスに設置し、夜間運転時の自動制御機能付与による除湿効果を確認する。

[方法]ハウス内湿度に応じた夜間運転機能を付与し、タイマー制御と比較して除湿効果を調査する。

[結果]湿度センサーの計測値に応じて夜間運転の制御を行った場合、90%RH以上で稼働、85%RH以下で停止の設定であったため、稼働時間はタイマーによる夜間間断運転と比較して長くなった。

2)遺伝子診断によるキク、トマトなどの重要病害診断技術の開発

①薬剤検定法の確立および有効薬剤の検索

①-1)遺伝子診断によるキク黒斑病菌、イチゴうどんこ病菌の感受性検定法の開発

[目的]遺伝子診断によるキク黒斑病菌、イチゴうどんこ病菌の薬剤感受性検定法の検討

[方法]次世代シーケンスによる塩基配列の取得、標的遺伝子と相同性が高い領域の検索

[結果]次世代シーケンスによりキク黒斑病菌の全ゲノム配列を取得した。イチゴうどんこ病菌の全ゲノムのデータベースからCYP51遺伝子と相同性の高い領域を明らかにし、プライマーを設計した。

①-2)遺伝子診断によるトマト葉かび病菌のレース検定法の開発

[目的]遺伝子診断によるトマト葉かび病菌のレース検定法の検討

[方法]AVR9遺伝子を対象としたPCR

[結果]トマト葉かび病菌レース9の変異がAVR9遺伝子の欠失であることを明らかにした。AVR9遺伝子を対象としたプライマーを設計することで、PCRによるレース9の診断技術を開発した。

3)計画出荷に不可欠なキクの開花予測技術の開発

①計画出荷に不可欠な8月盆用小ギクの開花予測技術の開発

①-1)開花予測モデルの構築

[目的]開花予測モデルの作成

[方法]2020～2021年に現地ほ場(‘小鈴’延べ8ほ場、‘春日Y2’延べ5ほ場)で収集した生育データを用いて、花蕾の成長速度と気温等をベースにした開花モデル式を作成する。

[結果]花蕾の成長速度と気象要素の重回帰分析結果から、‘小鈴’および‘春日Y2’の開花予測モデルを作成した。‘小鈴’は平均気温の2乗と平均気温と日射量、‘春日Y2’は最高気温の2乗と最高気温を組み合わせたモデル式とした。

①-2)生育状況を判別する画像解析技術の開発

[目的]実用性の高い生育ステージ判別技術の確立

[方法]AI利用による生育ステージ判別精度の向上に向け、適切な画像の前処理方法の検討や、最適なデータセットの探索を行う。また、開花予測モデルへの当てはめに適した花蕾を小ギク群落から効率的に抽出する手法についての検討を行う。

[結果]AIについては鮮明度の低い画像を自動的に除外するプログラムを作成・利用し、精査した画像を用いて検証したが、判別精度の向上には至らなかった。また、効率的な花蕾抽出方法については、抽出花蕾の平均開花日と開花始期の誤差が±1.4日以内であり、比較的簡易に開花始期を予測できる可能性が確認できた。

①-3)メッシュ農業気象情報を用いた開花予測技術の開発

[目的]開花予測シミュレーションの実施

[方法]‘小鈴’および‘春日Y2’の2つの開花予測モデルについて、現地4ほ場における生育調査データとメッシュ気象予報値を用いて精度比較を行う(モデルA:到花日数と気温の相関分析から作成したモデル、モデルB:今年度作成したモデル)。

[結果]開花16~17日前時点での誤差は、‘小鈴’でモデルAが±1.5日以内、モデルBが±1.1日以内とほぼ同等の精度、‘春日Y2’ではモデルAが±3.3日以内、モデルBが±1.9日以内とモデルBの方が高精度であった。

省力化技術の開発(省力化技術開発事業)

1. 生産者に優しい生産技術の開発

1)脚立を使わないカキの低木栽培技術の開発

①低木栽培に適した苗生産

[目的]適した苗生産方法の検討

[方法]ジョイント栽培では‘太月’、‘アオツ’、‘法蓮坊’を台木、‘太秋’を穂木とした2年生大苗において、樹高が1.5mを超えるための鉢サイズや灌水の影響を調査する。

[結果]‘アオツ’実生を台木とした幼苗接ぎ木苗を1年間大苗育苗することで、苗高が1.5mを超える大苗を得ることができた。また、‘法蓮坊’や‘太月’台では13号鉢で大苗育苗すること、10号鉢で灌水量を多くして大苗育苗することで、苗高が約1.5mの大苗を得ることができた。

②低木栽培における生産性と省力性評価

[目的]わい性台における生産性と省力性評価

[方法]ほ場に定植したわい性樹(わい性台木は‘MKR1’と‘豊楽台’、穂木は‘上平早生’)の各作業時間や果実品質、収量などを調査する。幼苗接ぎ木由来の大苗を定植してジョイント仕立てとし、生育を調査する。

[結果]定植7年目の樹では、ヤマガキを台木として用いた場合と比較して、‘MKR1’、‘豊楽台’を台木とした場合の樹冠容積は4%、39%と樹の生育量が小さい傾向がみられた。10aあたり換算(ヤマガキ40本、わい性樹150本)で、1樹あたりの主要作業(摘蕾、摘果、収穫および剪定)に要する時間が2種のわい性台木それぞれ30%、131%、収量はそれぞれ25%、189%となった。果実品質は‘豊楽台’で糖度が低くなり、‘MKR1’で汚損果が多く発生した。

定植2年目の樹では、‘法蓮坊’を台木として用いた場合と比較して、‘MKR1’や‘豊楽台’では樹高や幹径が小さくなる傾向がみられた。10aあたり総作業時間は‘MKR1’や‘豊楽台’で多かった。果実品質は、‘MKR1’で糖度が低い傾向がみられた。‘MKR1’や‘法蓮坊’では果頂裂果が発生したが、‘豊楽台’では発生がみられなかった。定植1年目のジョイント仕立てでは、立木と比較して、樹高は78%と低く抑えられた。ジョイント接ぎ木の活着率は67%であった。

環境保全型農業技術の開発(環境保全型農業研究開発事業・水田土壌改良研究事業)

1. 環境に優しい防除技術の開発

1)天敵を利用した防除体系の安定化

①促成イチゴにおけるIPM体系の確立

[目的]生産ほ場における体系実証

[方法]促成イチゴ現地生産ほ場で、ハダニ類とアブラムシ類は天敵製剤で、アザミウマ類は殺虫剤で防除するIPM体系を実施する。

[結果]ハダニ類とアブラムシ類は、天敵により慣行の薬剤防除と同程度の防除効果を示した。また、アザミウマ類はタイミングを図ったスピノエース顆粒水和剤の使用により要防除水準以下の密度に落とすことができた。

②露地ナスにおける土着天敵タバコカスミカメを利用したIPM体系の安定化

[目的]生産ほ場における体系実証

[方法]現地露地ナス生産ほ場の一角にゴマを植栽してタバコカスミカメを発生させ、8月に切除してナスに移動させる。

[結果]タバコカスミカメは8月上旬からゴマ上で増加した。8月中旬にゴマを切除してナスの株上に置いたが、ナス上で増え始めたのは9月以降だった。8月中旬～下旬にミナミキイロ被害が増加し、この間のフロトキン散布が必要と考えられた。夏期の害虫カメムシ類の被害は、ネオニコチノイド散布によって、おおむね抑制された。

2. 有機農業に活用できる技術の開発

1)有機野菜の総合的害虫管理技術の確立

①有機栽培のアブラナ科葉菜類におけるキスジノミハムシ対策技術の確立

[目的]有機栽培のキスジノミハムシ対策マニュアルの作成

[方法]これまでのデータを集約して解析するとともに、文献調査結果を加えて対策マニュアルを作成、公表する。

[結果]マニュアルを作成し、1月中旬に農業研究開発センターホームページに公開した。また当該技術の経営試算を行った。

3. 土壌改良に活用できる技術の開発

1)水田転換圃場の土壌改良技術の開発

①水田転換圃場の土壌改良技術の研究

[目的]排水不良圃場の排水改良技術の検討

[方法]現地排水不良圃場で排水改良技術(額縁明渠、弾丸暗渠、集水升)を施工し、その効果を検討する。

[結果]田原本町八田地区の施設圃場(トマト)の排水対策として、弾丸暗渠を施工し、水分の流れ込みを防ぐために施設間に水耕シートを敷設した実証圃を設置した。土壌水分量がハウス内では低くなり、ハウス内湿度が下がり、灰色かび病の発生がなくなり、収量が約15%向上した。

シーズ創出型研究開発事業(現場対応型研究開発事業)

1. 野菜

1)奈良イチゴブランドパワー強化のための新品種栽培技術の確立

①新品種と有望系統の栽培方法の確立

①-1)‘奈乃華’の乱奇形果摘果処理の検討

[目的]‘奈乃華’の乱奇形果摘果処理が生育、収量に及ぼす影響を明らかにする。

[方法]果実発育ステージが緑熟期までに乱奇形果を摘果する区(摘果区)と摘果を行わない区(無処理区)を設け、収穫果重、正常果率、厳寒期の生育を調査する。

[結果]土耕栽培、高設栽培ともに乱奇形果の摘果を行うことで乱形果重が小さくなり、正常果率が高くなった。乱形果及び不受精果を除く総収量は同程度であった。厳寒期の生育に差は見られなかった。

①-2)土耕栽培における追肥肥料の検討

[目的]土耕栽培における追肥肥料の違いが乱形果およびチップバーン発生程度に及ぼす影響を明らかにする。

[方法]溶出パターンが異なる3種類の肥料をマルチ前に施用し、‘奈乃華’の乱奇形果と収量、および‘ならあかり’のチップバーン発生程度に及ぼす影響を調査する。

[結果]‘奈乃華’について、追肥肥料の違いによる乱形果発生程度に明確な差はみられず、収量は有機肥料区<エコロング区<IB化成区の順であった。‘ならあかり’について、有機肥料区では12月にチップバーンの発生が少なくなる傾向があった。

①-3)心止まり株発生を抑制する育苗方法

[目的]心止まり株発生を抑制する育苗方法を明らかにする。

[方法]ランナー切り離し前の施肥の有無と、最終施肥時期(8月上中下旬)を組み合わせさせた6処理区を設け、心止まり株の発生を確認する。

[結果]‘奈乃華’において、ポット受け時の施肥により定植時の心止まり株発生は認められなかったが、定植後に1割程度の心止まり株が発生した。最終追肥時期が8月中旬までであれば、頂花房第1花の開花遅延は認められなかった。

②気象変動に対応したイチゴ品種の育成

[目的]気象変動に対応したイチゴ品種を育成する。

[方法]3次選抜系統の高設栽培における収量および品質を調査する。

[結果]3次選抜5系統はいずれも11月下旬から収穫可能である。収量は系統R2-1-1、R2-3-3、R2-21-3、R2-26-1で同程度に多く、R2-15-1で最も少なかった。品質について、硬度は系統R2-15-1で最も高く、糖酸比はR2-1-1で最も高かった。

2)イチゴ促成栽培における冬期の光環境の改善

①内張開閉の自動化とその効果の明確化

[目的]内張の自動開閉がイチゴ果実品質・収量に及ぼす影響を明らかにする。

[方法]日の出日の入り制御区、日の出日の入り+施設内気温制御区(日中、18℃以上で内張開放、18℃以下で閉鎖)を設置し、県育成5品種(‘アスカルビー’、‘古都華’、‘珠姫’、‘奈乃華’、‘ならあかり’)における収量、品質を調査する。

[結果]既存の内張構造に後付けできる自作の制御装置を用いた自動開閉制御が可能であることが再確認された。いずれの品種においても、収量は日の出日の入り+施設内気温制御区で高かった。品質について、硬度は厳寒期に日の出日の入り制御区で高くなる傾向があった。

2. 花き

1)気象変動に対応した花き生育調節技術の開発

①施設栽培における高温対策技術の開発

[目的]細霧冷房と遮光による生育調節

[方法]高温期(7月中旬～9月末)に無遮光で細霧冷房をする細霧区、無遮光で細霧冷房と送風をする細霧送風区、50%遮光を行う慣行区、の計3区を設け、シクラメン(‘ARスカーレット’、‘ビクトリア’)、ガーデンシクラメン(‘スーパーベラソラーレッド’、‘スーパーベラソラーピュアホワイト’)の生育に及ぼす影響を調査する。

[結果]梅雨明け7月25日～9月26日に各区の処理を実施した。細霧区、細霧送風区を比較した場合、明確な温度差および湿度差が無く、慣行区に比べ細霧区では平均2.1℃、細霧送風区では平均2.3℃気温が低下した。また、9月26日時点における葉数は、両区とも慣行区よりも多い傾向となり、高温による生育遅延が軽減された。細霧区および細霧送風区では、慣行区に比べ5輪以上開花した時期はやや早期化した。しかし、両区では噴霧からの位置関係により植物体の濡れ具合が異なり、乾燥した個体は強日射により生育が遅延し、開花時期がばらついた。

②露地栽培における簡易開花調節技術の開発

[目的]植物生長調節剤等の処理による開花調節

[方法]盆時期出荷作型における7月中旬でのアプローチBI、ジベレリンの散布、ジベレリンとビビフルの混合散布、マルチ除去および下葉摘葉、遮光が開花に及ぼす影響を調査する。

[結果]7月14日に各処理を実施した。ジベレリンのみ7月25日に処理した。ジベレリン処理、マルチ除去により約2日開花が促進した。処理後の花蕾生育速度の向上が原因と考えられる。また、95%遮光処理では収穫時花蕾径の増加及び花蕾生育速度の低下により、約3日間開花が抑制された。

2)花き生産性向上技術の開発

①温湯消毒技術の開発

[目的]かぎ芽を用いた温湯処理後の生育調査

[方法]夏ギク、盆ギクのかぎ芽を用いて48℃1分、50℃1分の温湯処理が生育に及ぼす影響を調査する。

[結果]夏ギクでは48℃1分および50℃1分の温湯処理により1～6日開花が早まった。‘春日Y1’では切り花長が短くなったが、‘あかね’や‘春日W1’では切り花品質に影響が見られなかった。盆ギクでは温湯処理により1～7日採穂が遅れ、株当たりの採穂数が1～5本減少した。

②切り枝花木安定生産技術の開発

[目的]アセビの効率的な挿し木増殖方法の検討

[方法]挿し穂における主枝の節数(節数0、節数1、節数2)が発根に及ぼす影響を調査する。

[結果]育苗期間6～10月における発根率は、節数0で63%、節数1で80%、節数2で97%となった。また、節数2は、根の乾物重が最大となり、発根状態が最も優れていた。

3. 作物

1) 穀類の高品質・省力・低コスト栽培技術の確立

① 小麦の高品質安定栽培のための新規技術の現地適応性検討

①-1) 尿素液肥による省力的開花期追肥技術の確立

[目的] 開花期追肥と赤かび病薬剤の同時処理の実用性を検討する。

[方法] 3種類の葉面散布液(尿素、尿素+農薬、尿素+農薬+展着剤)を葉面散布し、止葉の葉焼け割合、収量およびタンパク質含有率への影響を調査する。

[結果] いずれの処理でも止葉に葉焼けが生じたが、尿素+農薬+展着剤の区で止葉の葉焼け割合が特に大きくなった。一方、葉面散布液の違いによる収量、タンパク質含有率および等級の差は見られなかった。

①-2) 緩効性肥料による追肥の省力化の検討

[目的] 緩効性肥料による追肥の省力化を検討する。

[方法] 緩効性肥料であるIB肥料およびスーパーIB肥料を基肥として施用し、慣行の施肥体系と比較することで、小麦栽培における分けつ肥が省略可能か調査する。

[結果] 草丈および茎数は各処理区とも同等に推移し、最終的な稈長および穂数も慣行との間に差は見られなかった。また、収量およびタンパク質含有率に関しても慣行との間に差は見られなかった。

4. 果樹

1) カキ栽培における効率的な病害虫防除方法の確立

① 適期防除における開花期の散布薬剤の検証

[目的] チャノキイロアザミウマの発生ピーク予測に基づく適期防除における開花期に散布する薬剤の検討

[方法] 発生ピーク予測日の直前に薬剤散布を行う適期防除において、開花期に訪花昆虫に影響の少ない薬剤2剤を散布し、その防除効果を確認する。

[結果] 発生ピークに基づく薬剤散布4回に開花期1回を加えた計5回散布の適期防除において、1剤は開花期の被害が慣行散布より増加したが、もう1剤は(2023年3月時点で未登録)は慣行散布より被害果率および被害度は低く、高い防除効果が得られた。

2) ウメの生産不安定要因の解明

① ウメの生産不安定要因の解明

①-1) ウメ品種の開花特性調査

[目的] 本県の主要品種である‘白加賀’の開花特性を明らかにするとともに、開花期の合致する品種を明らかにする。

[方法] ウメ主要品種である‘白加賀’および‘南高’について、冬季の気温と開花期との関係性を調査する。また、県内で栽培事例の少ない品種を植栽し、開花期を比較する。

[結果] ウメ主要品種‘白加賀’と‘南高’の切り枝を用いて、秋冬期の温度が開花に及ぼす影響を調査し、‘南高’に比べて‘白加賀’の自発休眠の覚醒時期が遅い可能性や、他発休眠期の温度に対する反応性が異なる可能性が示唆された。また、‘白加賀’・‘南高’に加えて6品種のポット樹を用いて開花期を調査し、‘八郎’の開花期が‘白加賀’と合致する傾向がみられた。

①-2) 苗木の生育不良の原因究明

[目的] 現地のウメ園で散見されている苗木の枯死の原因を明らかにする。

[方法] 苗木の枯死が発生している園地の土壌を採取し、レタス種子を用いた植物検定により、生育障害の発生リスクを評価する。

[結果] 五條市内の3カ所および果樹・薬草研究センターのウメ園の土壌を採取して植物検定に供試したところ、1園地で検定植物の発芽率の低下が確認された。

5. 環境・安全

1) 有害物質吸収抑制による安全・安心農産物生産技術開発

① 土壌モニタリング調査

[目的] 県内農地の土壌変化の把握と農作物の安全性の確認調査。結果については、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」第十二条の規定により奈良県公報に掲載。

[方法] 県内農地の土壌及び農産物について、含有する有害物質を調査する。

[結果] 県内の土壌8地点および玄米6点のカドミウム、銅、ヒ素を分析した結果、基準値を超えるものはなかった。

2) ミネラル等含有量を増やす栽培方法の解明

① 農作物のミネラル等含有量を増やす栽培方法の解明

[目的] ホウレンソウにおけるミネラル含有量を増加させる要因の解明

[方法] 冬季にホウレンソウを、同一ほ場でハウスサイドを閉め切って草丈20cmで栽培しサンプリングして、その後ハウスサイドを開けて収穫適期の25cmで収穫する。

[結果] 草丈25cmの時に収穫したホウレンソウの亜鉛含有量は、草丈20cmの時に収穫したホウレンソウの亜鉛含有量と比較して増加した。

6. 加工

1) 規格外のカキを活用する新たな加工方法の開発

① 復渋しない柿ペーストの作成

[目的] 渋味の原因となる柿タンニン細胞の除去方法の検討

[方法] ‘刀根早生’を遠心分離(3,000、4,000、8,000、10,000×g)した後、分離した各画分を121℃15分加熱したもののタンニン濃度を測定するとともにパネリストによって渋味を官能評価する。

[結果] 遠心分離により21～23%の最下位画分にタンニンの多くが集まり、それより上位の画分ではタンニンはほぼ検出されず渋味も感じられなかった。

2) 柿タンニンの機能性についての基礎研究

① 柿タンニンの機能性についての基礎研究

①-1) 柿タンニンと機能性との関連を検討

[目的] 柿タンニンの原料品種別の健康機能性の調査

[方法] 柿15品種から製造した奈良式柿タンニンのマルターゼ阻害活性を調査する。

[結果] 15品種から製造した奈良式柿タンニンのマルターゼ阻害活性について調査した結果、活性に品種間差があることがわかった。甘渋性により、完全甘柿のマルターゼ阻害活性がそれ以外のものよりも有意に弱いことがわかった。

①-2) 新たな柿タンニン抽出技術としての亜臨界水処理条件の検討

[目的] 新たな柿タンニン抽出技術としての亜臨界水処理条件の検討

[方法] 亜臨界水処理によるタンニン細胞からのタンニン抽出法について、処理時間の違いがタンニンの抽出に及ぼす影響を調査する。

[結果] 処理温度210℃で、1～30分の処理後の反応液のタンニン濃度を測定したところ、処理時間8分では25%と最も高く、従来法のオートクレーブ抽出(121℃、60分)と同程度だった。また、処理時間15分以上では15%程度で推移した。

7. 大和茶

1) チャの秋挿しによる短期自家育苗方法の確立

① チャの秋挿しによる短期自家育苗方法の確立

①-1) 発根促進剤や挿し穂調整方法が発根率および発根指数に及ぼす影響

[目的] チャの繁忙期を避けた8月以降の挿し木方法の検討

[方法] 発根促進剤の有無や2葉2節、3葉3節、4葉4節など挿し穂調整方法の違い、‘やぶきた’‘おくみどり’‘やまとみどり’‘さみどり’など品種の違いが発根率、発根指数に及ぼす影響について調査する。

[結果] 発根促進剤ルートン使用により発根率は向上し、挿し穂調整方法を3葉3節にすることで発根率が優れる傾向であった。品種差については‘さみどり’の発根が劣る傾向であった。

①-2) 秋挿し苗の定植条件が定植後の生育に及ぼす影響

[目的] 秋挿し苗の定植条件の検討

[方法] 秋挿し苗の発根指数が定植後の生存率に及ぼす影響、秋挿し苗と2年生地床苗との定植後の生存率比較、定植に要する作業時間について比較調査する。

[結果] 1次根が5本以上、2次根が少し発根し始める程度の発根指数2とした秋挿し苗の生存率は75.7%であった。また、定植後の生存率について、2年生苗は95.8%、秋挿し苗は79.2%と秋挿し苗の生存率は2年生苗よりも低い、一定の生存率を示した。定植に要する作業時間は秋挿し苗を定植する方が定植後のせん枝が不要であるため、2年生苗の定植作業時間より短かった。

2)作況状況調査

①作況調査

[目的]本県主要品種の気象と生育・収量等との関係調査

[方法]一番茶について、萌芽期、生育状況、摘採日、収量および収量構成を調査する。二番茶は摘採日、収量および収量構成について調査する。

[結果]2022年の一番茶の萌芽期は前5カ年平均と同じ、摘採日は前5カ年平均より12日早かった。生葉収量は前5カ年平均対比72%であった。2022年の二番茶の摘採日は前5カ年平均より5日早かった。生葉収量は前5カ年平均対比93%であった。

8. 大和野菜

1)中山間の施設栽培における新規特産野菜の検索と既存野菜の安定生産技術の開発

①イチゴ高設栽培の収益性の検討

[目的]中山間地域で収益性の高い品種を検索

[方法]大和高原地域に適した品種の検索するとともにパイプハウスでの暖房使用量を調査する。

[結果]現在、県育成の5品種を含め7品種を供試して生育、収量および果実品質の調査を行っている。また、ハウス2棟で加温機を用い、慣行の8℃設定区と5℃の低温区を設け、調査している。

②夏秋トマト栽培における‘麗夏’の頂裂型乱形果の発生抑制技術の検討

[目的]頂裂型乱形果の発生を軽減させるための管理方法の検討

[方法]育苗後半の水ストレス付与が‘麗夏’の頂裂型乱形果の発生に及ぼす影響と、草勢や果実のがく片数と頂裂型乱形果との関連を調査する。

[結果]育苗ポットの大きさや育苗後期の水分ストレスが頂裂型乱形果の発生に及ぼす影響を調査したところ頂裂型乱形果の発生を認めなかった。本年度発生が多かった第5果房を対象に調査したところ、頂裂型乱形果の発生は草勢の強い株で多く、がく片数の数が多い果実で多かった。

③施設栽培における新規特産野菜の開発

[目的]中山間地域の軟弱野菜施設に導入可能な品目を検索する。

[方法]雨よけハウスにおいて、小玉スイカ3品種、極早生スイートコーンおよび枝豆各2品種を供試

[結果]5月上旬定植で小玉スイカ‘ピノガール’の評価が優れた。極早生スイートコーンは、3月9日と4月4日に播種したところ、いずれの播種日も‘ゴールドラッシュ’の先端不稔が少なかった。枝豆は、3月9日と4月4日に播種したところ、3月9日播種では株が極めて小さくて収量が少なく、4月4日播種では‘サヤコマチ’が優れた。

2)中山間の露地栽培における新規特産野菜の検索と既存野菜の安定生産技術の開発

①ヨモギの茎葉と種子の生産技術体系の確立

[目的]茎葉と種子生産を目的とした栽培技術の検討

[方法]茎葉収穫を目的とした定植当年株と2年生株の収量を調査する。

[結果]10a当たりの茎葉収量は、定植当年株が約2.1t、2年生株で約3.8tであった。

②ストライプペポの収量を高めるための栽培技術の確立

[目的]ストライプペポの安定生産技術の開発

[方法]栽植密度を高める方法、追肥やケイ酸質肥料の施用による草勢の維持が収量に及ぼす影響を調査する。

[結果]植栽密度を高めた区の単位面積当たり収量が高かった。

③‘丹波黒’枝豆の作期拡大と安定生産

[目的]遅まき密植栽培、セルトレイの長期養成苗の生産性および外観品質向上技術の検討

[方法]摘心しながら長期間養生したセルトレイ苗の生産性を調査する。

[結果]定植適期から遅れた老化苗でも栽植密度を慣行の2倍にすることで、単位面積当たりの収量は同程度以上であった。

9. 経営

1)カキ産地を中心とする季節雇用者確保に向けた調査

①カキ産地を中心とする季節雇用者確保に向けた調査

[目的]他県での先進的な取り組みを参考とし、本県に適応した確保の方法について関係機関に提案する。

[方法]課題解決に向け先進的な取り組みを行っているJA全農おおいたおよびハローワーク下市にて聞き取り調査

[結果]JA全農おおいたは、労働力支援を円滑に推進するため、労働者の管理に長けた県内のパートナー企業と連携を図りながら活動している。主要都市の大分市から農業現場まで車で約1時間から1時間半という土地柄により、県内で労働者を募集し、パートナー企業のもとへ集合させ、現場へ送迎する方法としている。また、ハローワーク下市での聞き取り調査を通じ、求職者目線に立った雇用条件の提示が重要であることがわかった。

シース創出型研究開発事業(種苗育成・供給事業)

1. 穀類の奨励品種選定と種子対策事業

1)穀類の奨励品種選定と種子対策事業

①主要農作物種子対策事業

①-1)水稻原原種原種生産

[目的]水稻奨励品種の優良種子を確保するための原原種・原種の特性維持と生産

[方法]‘露葉風’原原種を0.3a(2号田)、『ヒノヒカリ’原原種を0.5a(12号田)で生産し、品種特性、種子生産量を調査する。

[結果]‘露葉風’原原種20.4kg、『ヒノヒカリ’原原種83.3kgを採種した。

①-2)麦類原原種原種生産

[目的]麦類奨励品種の県内優良種子を確保するための原原種・原種の特性維持と生産

[方法]‘はるみずき’原原種を0.5a(14号田)で生産し、品種特性、種子生産量を調査する。

[結果]‘はるみずき’原原種17.1kgを採種した。

①-3)大豆原原種原種生産

[目的]大豆奨励品種の県内優良種子を確保するための原原種・原種の特性維持と生産

[方法]‘サチユタカA1号’の原原種を1.5a(4号田)、『あやみどり’の原原種を1a(3号田)で生産し、品種特性、種子生産量を調査する。

[結果]‘サチユタカA1号’原原種24.7kg、『あやみどり’原原種7.2kgを採種した。

②主要農作物奨励品種決定調査事業

②-1)水稻奨励品種決定調査

[目的]水稻の県奨励品種を選定するため、農研機構、各県育成地より配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法]本所および大和野菜研究センターにおいて予備調査を行い、各品種・育成系統の生育・収量・品質を調査する。

[結果]熟期ごとに、中山間地において、極早生では‘つきあかり’が‘あきたこまち’より多収、早生から早生の晩では‘にじのきらめき’‘越南310号’が多収であった。平坦地では、早生の標準となる‘キヌヒカリ’が59.2kg/aと多収となったため、収量比率としては100%を切っているが、‘にじのきらめき’の収量が多く、食味値も高かった。中生では、‘ヒノヒカリ’と比較して‘越南304号’が多収であった。多収とされている‘たちはるか’は成熟期が遅いため、十分な登熟ができず、本県では収量が得にくいと考えられた。

②-2)小麦奨励品種決定調査

[目的]小麦の県奨励品種を選定するため、農研機構配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法]本所予備調査で、各育成系統の生育、収量、品質を調査する。

[結果]強力系の‘中国174号’と‘中国176号’を供試した。‘中国176号’は‘はるみずき’と比べて成熟期が2日遅く、長稈で千粒重が大きく、収量は同程度、容積重はやや高かった。‘中国174号’はやや低収で品質も劣るため、2022年産で打ち切りとした。

②-3)大豆奨励品種決定調査

[目的]大豆の県奨励品種を選定するため、農研機構より配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法]本所予備調査で、育成系統の生育・収量・品質などを調査する。

[結果]‘四国47号’と‘関東140号’を供試した。‘四国47号’は‘サチユタカA1号’と比べて成熟期が2日遅く、百粒重が小さくやや低収であった。また、主茎長が長く倒伏が見られた。‘関東140号’は‘サチユタカA1号’と収量及び品質は同程度であった。なお、‘関東140号’は供試年数3年のため今年度で調査を打ち切りとした。

②-4)水稲作況調査

[目的]平坦地域の水稲作柄判定の資料を得る。

[方法]3aのほ場で、6月7日移植で平坦地域向き中生‘ヒノヒカリ’の生育状況を調査する。

[結果]育苗期間中やや低温で経過した影響で苗の葉齢が0.4葉少なかったが、6月4半旬以降の天候が良好であったため生育は順調であった。出穂前の8月4半旬が降雨、曇天であったため、出穂期は3日遅くなった。稈長はやや徒長した。10月2半旬の低温、曇天の影響で成熟期は4日遅くなった。平年と比べて、穂数は多く、稈長は短くなり、一穂粒数、m²当たり粒数は平年並みとなった。登熟歩合は平年並みで、千粒重はわずかに大きく、くず米は少なかった。収量は平年並みとなった(平年比101%)。未熟粒が認められ、品質は1等の下程度であった。

2. イチゴの優良種苗供給事業

1)イチゴの優良種苗供給

①イチゴ無病苗の保存・増殖・配布

[目的]ウイルス病、萎黄病、炭そ病フリー苗の増殖

[方法]‘アスカルビー’、‘古都華’、‘珠姫’、‘奈乃華’、‘ならあかり’を増殖し、その親株についてウイルス病、萎黄病、炭そ病検定を行う。

[結果]親株に対してウイルス検定及び萎黄病、炭そ病検定を行った結果、全ての株が陰性であった。2022年3～6月に計107株を増殖網室に配布した。

産学官連携研究事業

1. 受託研究事業

1)育種素材の調査事業

①イチゴの育種素材の検討

[目的]久留米系統および安濃系統の萎黄病、うどんこ病および炭そ病抵抗性を検定し、育種素材としての有用性評価

[方法]萎黄病は汚染ほ場の利用、うどんこ病は自然発生、炭そ病は病原菌接種により検定を行う。

[結果]‘久留米69号’は萎黄病に対して抵抗性を示した。炭そ病に対しては罹病性、うどんこ病に対しての抵抗性は中程度と考えられた。‘安濃交1号’は萎黄病、うどんこ病に対する抵抗性は中程度、炭そ病については罹病性であると考えられた。‘安濃交2号’は萎黄病に対して抵抗性を示した。炭そ病、うどんこ病に対しての抵抗性は中程度と考えられた。

②果樹の新規育成系統の特性調査

[目的]国立研究機関等において育成された品種の特性および地域適応性の調査と優良系統の選定

[方法]カキは2系統、ブドウは4系統、カキわい性台木は4品種・系統を調査する。

[結果]カキ‘安芸津27号’は汚損果が多く、糖度が15.2%であったが食味は良くなかった。ブドウは4系統を栽培中であり、‘安芸津31号’は高糖度、低酸度で食味良好であった。‘安芸津32号’は高酸度であったが食味は良好であった。‘安芸津33号’は高糖度、低酸度であったが食味は良くなかった。‘安芸津34号’は黒色系で着色がよく食味が良好であった。品種登録が決定した‘安芸津32号’を除き、年次変動を確認するため継続して検討することとなった。わい性台木に関しては、‘MKR1’及び‘静カ台2号’で生育が抑えられる傾向がみられ、収量は対照品種の2割以下となり、汚損果が多く発生した。

③茶樹の新規育成系統における産地適性の検討

[目的]各研究機関において育成された系統の新品種候補としての判断を行うための特性および地域適性の確認

[方法]茶系統適応性検定試験の2群における生育などを調査する。

[結果]15群の6系統(定植6年目)については1系統が有望であると考えられた。16群の6系統(定植3年目)については、樹高、株張り、病害虫発生程度などについて調査を行い、各系統の特性を確認した。17群の5系統は3月末に定植した。

2)農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

①農地管理実態調査

①-1)定点調査

[目的] 県内農地の炭素貯留量の現状、農地管理による炭素貯留量変動及び温室効果ガス発生抑制効果の評価

[方法] 県内農地13地点(水田8地点、施設4地点、果樹1点)の土壌炭素量を調査する。

[結果] 前回の4年前(2018年度)の調査に比べて、水田、施設共に土壌炭素量が同程度かやや少なくなった。

①-2)基準点調査

[目的] 土壌管理法の違いによる農地の炭素貯留量の変動の把握

[方法] 農業研究開発センター内ほ場(基準点)において、有機物資材を連年施用し、土壌炭素蓄積量を調査する。

[結果] 基準点において、牛糞堆肥を施用し、ホウレンソウを栽培した。土壌炭素量は有機物の施用量が多いと増加した。また、収量は有機物倍量区(堆肥4t+化学肥料)で最も高く、有機物単用区で少なかった。

3)新農薬適応性試験

①野菜の病害虫防除および植調剤試験

[目的] 新農薬の防除効果、薬害等実用性の把握

[方法] 日本植物防疫協会が策定した調査方法に準じて、対象作物、病害虫ごとに効果および作物への薬害の有無を調査する。

[結果] 殺虫剤17試験(イチゴ・アブラムシ類、ナス・アザミウマ類、レタス・アブラムシ類、ナモグリバエ、ほうれんそう・シロイチモジヨトウ等)、殺菌剤21試験(イチゴ炭そ病、うどんこ病、灰色かび病、トマト葉かび病、ナスうどんこ病キク黒斑病)を実施し、病害の7試験と虫害の2試験が実用性なし、病害の1試験と虫害の1試験が判定不能だった以外はいずれも実用性ありの判定が得られた。

②果樹の病害虫防除および植調剤試験

[目的] 新農薬の防除効果、薬害等実用性の把握

[方法] 日本植物防疫協会が策定した調査方法に準じて、対象作物、病害虫ごとに効果および作物への薬害の有無を調査する。

[結果] カキの殺虫剤5件および展着剤1剤について実施したところ、薬効と薬害について、いずれも実用性ありと判定され、薬害は観察されなかった。

2. 共同研究事業

1)ドローンの利用によるカキ傾斜地における防除の省力化

①農薬散布の省力化

[目的] ドローン散布による果樹カメムシ類および落葉病類に対する防除効果の検討

[方法] 果樹カメムシ類を対象にダントツ水溶剤を、落葉病類を対象にストロビーDFおよびアミスター10フロアブルを、試作ドローンを用いて濃厚少量散布し、その防除効果を確認する。また薬害の発生状況および作物残留性を調査する。

[結果] 果樹カメムシ類に対する散布では、手散布と比べてやや劣るものの一定の防除効果が得られることが確認された。薬害は確認されなかった。落葉病類に対する散布では、菌密度が高く、防除適期を外したことが原因と思われるが、2剤とも手散布より防除効果は低かった。作物残留性について、散布1日後に調査したところ基準値を下回った。

②画像解析による病害虫発生モニタリング

[目的] ドローン撮影動画による果樹カメムシ類被害の判定

[方法] カキの生育前半に果樹カメムシ類の被害果をドローンから動画撮影し、共同研究機関による機械判定と目視による被害果率を比較する。

[結果] カメムシ被害果をドローンにより40シーン(20分以上)の動画を撮影し、NECソリューションイノベータに送付してAI判定に供試した。AI判定した13シーンについて、撮影場所の被害果率を目視により調査し、AI判定と目視による被害果率との関係を調査したところ、被害果率が高い場合は相関は低かったが、被害果率が0~30%の低い場合は一定の相関が見られた。ただし、目視の被害果率が0%でも、AI判定の被害果率は1~2%となった。

2)植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進

①データベースの整備と公開

[目的]植物遺伝資源情報を共有するネットワーク(PGR-Gateway)の構築

[方法]独自のデータベースを持たない公設農試と大学が、保有する遺伝資源の情報をPGR-Gatewayにデータ移行(登録)する際に利用できる仕組みを開発

[結果]公設農試で情報入力し農研機構遺伝資源研究センターに送れば、容易に登録できるExcelファイルを試作した。また、奈良県保有の植物遺伝資源の情報(2点)をPGR-Gatewayに登録した。

3)微生物殺虫・殺菌剤を用いた野菜重要病害虫のデュアルコントロール技術の確立

①イチゴ栽培における病害虫防除技術の確立

[目的]ボタニガードESのイチゴうどんこ病に対する防御機構の解明

[方法]ボタニガードES散布後のRNA-Seqによるイチゴの遺伝子発現解析

[結果]ボタニガードES処理後のイチゴでは、防御関連遺伝子の発現上昇が認められ、作用機作の一つとして抵抗性誘導が考えられた。

4)カキの生育予測技術の開発

①ハウス柿における収穫時期予測技術の開発

[目的]ハウス柿の収穫時期予測モデルの開発

[方法]果実の着色の進展、収穫盛期を調査し、ハウス内温度との関係を調べる。

[結果]2018~2020年のデータを用いて作成した収穫盛期予測モデルについて精度の検証を行ったところ、平均で8.4日、最大で17.4日の誤差がみられた。また、軽量安価な簡易カラーセンサーにより果皮色を客観的に評価する方法を検討し、a*値を測定することで果皮色を評価出来ることを明らかにした。

②露地栽培カキにおける収穫時期予測技術の開発

[目的]露地栽培カキにおける収穫時期予測技術の開発

[方法]生育モデル構築に必要な生育データの収集、整理と画像データの収集

[結果]‘刀根早生’、‘平核無’および‘富有’について定点カメラにより生育状況を撮影した。特に学習データが不足している‘富有’については、定点カメラを5台設置して重点的にデータを収集した。得られた画像データは近畿大学に提出し、果実識別モデルの学習に使用された。

5)農薬残留対策総合調査

①河川モニタリング調査

[目的]県内の農地から河川へ流出する農薬量の実態を把握する。

[方法]寺川、曾我川、飛鳥川の3地点で河川水を採取し、農薬濃度を調査する。

[結果]5~11月にかけて、計36回調査した。調査した農薬はすべて水産基準値を超えることはなかった。水稻除草剤ブタクロールは、5月下旬から6月下旬まで、田植え前後を中心に検出された。水稻育苗箱施用剤イミダクロプリド、クロチアニジン、フィプロニルは、田植え時に濃度が高くなり、5月下旬から9月上旬まで検出された。本田施用剤ジノテフランは調査期間中常に検出され、8月上旬に高くなった。BPMCはウンカ等防除に使用され、6月上旬から9月上旬まで検出された。

6)特産花きの品質低下要因の解明と品質保持技術の開発

①花壇苗の品質保持技術の開発

[目的]塩類処理下におけるエチレン感受性評価

[方法]花壇苗5品目(サルビア・スプレンドゥス、インパチェンス、ペチュニア、パンジー、ビオラ)を用いて、塩化ナトリウム・塩化カリウム混合溶液灌注後にエチレン気浴処理(1ppm、22°C、暗黒)を行い、エチレン感受性を評価する。

[結果]すべての品目で、塩類処理の有無にかかわらずエチレン気浴処理により蕾の萎凋や花の萎れが確認された。ペチュニアのみ塩類処理・エチレン気浴処理区で一部の蕾が開花し、塩類処理が適した蕾の発達段階が存在する可能性がある。

②切り枝花木の品質保持技術の開発

[目的]エチレン作用阻害剤の効果的な処理方法の検討

[方法]敬翁桜を用いて、促成時にエチレン作用阻害剤(STS)を吸水処理(濃度2mM、0.2mM、0.02mM、0.002mM)した後、エチレン気浴処理(1ppm、5℃、暗黒)を3日間行い、エチレン作用阻害剤の効果を検討する。

[結果]促成時のエチレン阻害剤吸水処理による、明確なエチレン阻害効果は確認できなかった。同じ試験区内での個体差が大きいと、花芽発達程度がエチレン感受性に影響を及ぼした可能性がある。

③切り花ダリアの品質保持技術の開発

[目的]吸水性樹脂の使用方法の検討

[方法]安価な吸水性樹脂の処理量と切り花の着葉数について、輸送シミュレーション試験により適切な使用方法を検討する。

[結果]着葉数1対条件における‘祝盃’では20mLから200mLで同等の切り花品質が維持されたが、‘黒蝶’では20mLのみで有意に切り花品質が低下した。また、200mLを処理した‘祝盃’でも葉面積が概ね600cm²以下の条件では、葉面積の増加に伴い吸水量も増加するが、概ね600cm²以上では吸水量が一定となり萎凋する個体が生じた。以上より、葉が大きい品種では処理量を増やすとともに、商品性に影響しない程度に着葉数を制限する必要がある。

7)ダリア新規育成系統の特性調査

①ダリア新規育成系統の特性調査

[目的]農研機構育成のダリア良日持ち系統における冬春期出荷作型での適応性評価

[方法]農研機構野菜花き研究部門で育成された5系統について、日持ち日数、挿し芽発根率、早晩性、立茎数、茎曲がり、茎伸張性、露心程度などを調査する。

[結果]日持ち日数を重視し、奈良県の冬春期出荷作型には4系統が有望であると評価した。最有望系統では日持ち日数が蒸留水区で11.0日、GLA区で16.3日、GLA+BA処理区において23.5日であった。

8)海外飛来性害虫の広域予察システムの開発

①新型予察灯による海外飛来性害虫モニタリングの検証

[目的]新型予察灯への誘殺効率を検証する。

[方法]LED光で誘殺し、自動識別・計数するモニタリングシステムを設置し、既存の予察灯と性能を比較する。

[結果]自動識別システムの識別精度が低く、大型害虫については画像による目視識別が必要だった。小型害虫については識別精度を画像で直接検証できないが、既存の予察灯と比較して明らかに過剰に計数していると考えられた。

チャレンジ品目支援事業

1. イチジクの高品質安定生産技術の開発

1)イチジクの早期出荷のための品種検討

①夏果品種の適応性の検討

[目的]奈良県での夏果品種の適応性の検討

[方法]夏果用品種3品種について果実品質、収量を調査する。

[結果]‘コナドリア’、‘ビオレドーフィン’および‘キング’について収量を調査したが、生理落果により、着果したのは‘キング’のみであった。慣行秋果品種の‘榊井ドーフィン’と比べて‘キング’果実はやや小果であった。また、‘キング’果実は緑色のまま熟するため収穫時期の判断が難しいことや、収穫期間が短いため大規模化が難しい点を留意する必要があると考えられた。

②夏果栽培に向く仕立て法の検討

[目的]夏果品種の栽培に向く仕立て法を検討する。

[方法]夏果用品種3品種について杯状形と一文字仕立て、それぞれについて収量、果実品質を調査する。

[結果]着果した‘キング’において、仕立て方の違いによる果実への差はみられなかった。

資源循環型農業推進総合対策事業

1. エコファーマー支援事業

1)エコファーマーの認定支援

①エコファーマーの認定支援

[目的]エコファーマーの環境保全の取組として土づくり状況を確認

[方法]各農林(業)振興事務所の依頼に基づき、エコファーマー認定(更新)申請に必要な腐植の分析を実施する。

[結果]各農林(業)振興事務所より合計6点の土壌を分析した。

畜産堆肥利用促進事業

1. 畜産堆肥利用促進事業

1)農地への有機物施用による土づくり

①畜産堆肥による土づくり

[目的]畜産堆肥施用による土づくり効果を確認

[方法]各農林(業)振興事務所の現地展示ほの土壌と堆肥の肥料成分等の分析

[結果]堆肥3点、土壌10点を分析した。

キハダ研究推進事業

1. キハダの育苗技術の開発

1)キハダの育苗技術の開発

①キハダの容器育苗技術の開発

[目的]キハダ苗木の育成に適した育苗方法を検討する。

[方法]ペーパーポット、ポットレスコンテナ、ロングポリポットおよびMスターコンテナの4種類を用いたポット苗および慣行であるほ場直播苗を定植し、2年目の生育を調査した。

[結果]ペーパーポット、ロングポリポットおよびMスターコンテナによるポット苗の生育はほぼ同等で、慣行よりやや劣ったが、生育差は定植1年目と比較して縮まる傾向があり、経年的な調査が必要と考えられた。