



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๐๒/ ว ๖๙๒ วันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนท./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สชช./กตท./กพร./สนท./กปร./กกย. และ กวม.

สวพ.๒ ส่งคำขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อขอประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น ของนางสาวมนัสชญา สายพนัส ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ (ตล.๑๕๖๗) กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศวพ.พิจิตร สวพ.๒ ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตร ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๕

ขอประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงผลงาน และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูเค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ) และสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์ จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรัชญา วงษา)
ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

๑. ผลงาน จำนวนไม่เกิน ๓ เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ ๑

เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์มะนาวพิจิตร ๑ ให้มีเมล็ดน้อยโดยการฉายรังสี

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ๐๑-๔๑-๕๙-๐๑-๐๑-๐๐-๐๖-๖๒

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม ๒๕๖๒ - กันยายน ๒๕๖๔

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมินและ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน	รับผิดชอบ ในฐานะ
นางสาวมนัสชญา สายพนัส ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๗๐	หัวหน้า การทดลอง
นางสาวอุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย สถาบันวิจัยพืชสวน กรุงเทพ	๑๐	ผู้ร่วม การทดลอง
นายมนตรี ปานตุ ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๕ จังหวัดเพชรบุรี	๑๐	ผู้ร่วม การทดลอง
นายวราพงษ์ ภิระบรรณ ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๕	ผู้ร่วม การทดลอง
นายเอกพล มนเดช ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๕	ผู้ร่วม การทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

มะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ มีลักษณะเด่น ทนทานต่อโรคแคงเกอร์ การเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง เกษตรกรนำไปปลูกกันอย่างแพร่หลาย เพราะลดค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคพืช แต่มะนาวพันธุ์นี้พบว่ามีข้อด้อย คือ จำนวนเมล็ดต่อผลมาก ๒๘.๗ เมล็ดต่อผล ปี ๒๕๕๒-๒๕๖๔ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรจึงได้ปรับปรุงพันธุ์มะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ให้มีเมล็ดน้อย โดยการเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมา แบบ Chronic โดยมีขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ดังนี้ ปี ๒๕๕๒ ฉายรังสี ครั้งที่ ๑ ได้ต้นคัดเลือก จากการฉายรังสี ๒๕๐ Gy จำนวน ๑ ต้น ปี ๒๕๕๓ นำต้นที่คัดเลือกได้ ไปฉายรังสีแกมมาซ้ำแบบ Chronic ปริมาณรังสี ๔ ระดับ คือ

๑๐๘ ๑๕๓ ๒๐๖ และ ๒๔๕ Gy ปี ๒๕๕๔-๒๕๕๖ คัดเลือกสายต้นมะนาว ตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ จำนวนเมล็ด ๑๐ เมล็ดต่อผล เปลือกบาง ทนทานแคงเกอร์ ให้ผลผลิตและคุณภาพดี ปี ๒๕๕๗-๒๕๖๑ ปลูกเปรียบเทียบ จำนวน ๒๔ สายต้น โดยมีพันธุ์พิจิตร ๑ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปี ๒๕๖๒-๒๕๖๔ ปลูกทดสอบ จำนวน ๒ สายต้น ใน ๔ สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย เกษตรกรจังหวัดพิจิตร และเพชรบุรี พบว่า มะนาวสายต้น PCT ๑-๐๗-๐๔-๑ มีการเจริญเติบโตดีในทุกสถานที่ โดยมีลักษณะเด่น จำนวนเมล็ดต่อผลไม่เกิน ๓ เมล็ดต่อผล ความหนาเปลือกไม่เกิน ๒ มิลลิเมตร ทนทานแคงเกอร์ ผลผลิต ๑,๐๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ (อายุ ๓ ปี) ในปี ๒๕๖๕ ขอเสนอเป็นพันธุ์แนะนำ เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกมะนาวที่สนใจ นำพันธุ์ไปปลูกเป็นการค้า สร้างรายได้

ผลงานลำดับที่ ๒

เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดโดยการใช้ปุ๋ยแบบ
เกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ๐๒-๐๓-๕๙-๐๑-๐๐-๐๐-๐๕-๕๙

ระยะเวลาดำเนินการ ธันวาคม ๒๕๖๑ – มีนาคม ๒๕๖๓

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมินและ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน	รับผิดชอบ ในฐานะ
นางสาวมนัสชญา สายพนัส ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๘๐	หัวหน้า การทดลอง
นายวรพงษ์ ภิระบรรณ ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๑๐	ผู้ร่วม การทดลอง
นางสาวตรุณี เฟ็งฤกษ์ ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๕	ผู้ร่วม การทดลอง
นางสาววาสนา สุภาพรหม ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก	๕	ผู้ร่วม การทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นา โดยการใช้ปุ๋ยแบบ
เกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ ๑) การถ่ายทอด
ความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร ๒) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
๓) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ ๔) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการ
ในปี ๒๕๕๙-๒๕๖๒ ในแปลงนาเกษตรกร จังหวัดพิจิตร พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสม
กับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการ
ใช้ปุ๋ยข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า วิธีทดสอบในพืชทั้ง ๒ ชนิด ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่า
ปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบ
เกษตรกรมีส่วนร่วม ในข้าวเกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา ๖-๔.๖-๖ กิโลกรัม
N-P_๒O_๕-K_๒O ต่อไร่ ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใส่ปุ๋ยอัตรา ๒๑-๗-๑๒ N-P_๒O_๕-K_๒O ต่อไร่ การจัดงานวันถ่ายทอด
เทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพด พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่
เกี่ยวข้อง จำนวน ๒๐๐ คน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ ๑) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย ๒)
ผลผลิตเพิ่มขึ้น ๓) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง ๔) ผลตอบแทนมากขึ้น ๕) ต้นข้าวและข้าวโพด

สมบูรณ์และแข็งแรง มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม ๒๖ ราย ในพื้นที่ปลูกข้าว ๗๖๕ ไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ๑๖๕ ไร่

๒. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน ๑ เรื่อง

เรื่อง การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกมะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ให้มีกลิ่นหอม

๓. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

๑) การเปรียบเทียบพันธุ์มะนาวพิจิตร ๑ ที่มีเมล็ดน้อยจากการฉายรังสีแกมมา (บทคัดย่อ)

๒) การเปรียบเทียบพันธุ์มะนาวพิจิตร ๑ ที่มีเมล็ดน้อยจากการฉายรังสีแกมมา (โปสเตอร์)

๓) การปรับปรุงพันธุ์มะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ให้มีเมล็ดน้อย (โปสเตอร์)

๔) ปรับปรุงพันธุ์ใหม่ มะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ เมล็ดน้อย (สื่อออนไลน์)

๕) มะนาวพันธุ์ใหม่เมล็ดน้อย ทนทานแคงเกอร์

๖) การทดสอบสายต้นคัดเลือกมะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ที่ผ่านการฉายรังสี

๗) การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว-ข้าวโพด โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร

๘) การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว-ข้าวโพด โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร (โปสเตอร์)

๙) เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพืชที่ภาคเหนือตอนล่าง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร

๔. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

การปรับปรุงพันธุ์มะนาว

แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นางสาวนัสชนา สายพนัส ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ ๑๕๖๗)
 กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร
 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ (ตำแหน่งเลขที่ ๑๕๖๗)
 กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร
 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก

๑. เรื่อง การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกมะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ให้มีกลิ่นหอม

๒. หลักการและเหตุผล

มะนาว (*Citrus aurantifolia* Swingle) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ Rutaceae มะนาวเป็นผลไม้ที่ใช้นำมาประกอบอาหารไทยได้หลากหลายชนิดเป็นที่นิยมกันทั่วประเทศด้วยความจำเพาะของรสชาติและกลิ่นของน้ำคั้นจากผลสดในการปรุงแต่งอาหาร มะนาวกลุ่มพันธุ์ (cultivar group) แปนได้รับความนิยมจากผู้บริโภคและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจสามารถปรับตัว เจริญเติบโต ออกดอกติดผลได้ดีในสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศของประเทศไทย จึงนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายทั่วทุกภูมิภาค จุดเด่นของมะนาวกลุ่มพันธุ์แปนคือ กลิ่นหอม ทรงผลแบน เปลือกบาง ผลตกแต่มีข้อเสียบ่อยแอต่อโรคแคงเกอร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ปรับปรุงพันธุ์มะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ เป็นพันธุ์มะนาวที่มีความทนทานต่อโรคแคงเกอร์ การเจริญเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตสูง แต่กลิ่นความหอม ยังไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค เมื่อเทียบกับมะนาวแป้นรำไพ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์มะนาวพิจิตร ๑ ให้มีกลิ่นหอม ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะตอบโจทย์ผู้บริโภคได้ การประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA marker) ในการปรับปรุงพันธุ์ โดยเฉพาะในขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อช่วยในการคัดเลือก (marker-assisted selection) ในระดับดีเอ็นเอ มีประสิทธิภาพ ถูกต้องแม่นยำกว่าการคัดเลือกด้วยลักษณะที่พืชแสดงออกมา (phenotypic selection) การวิเคราะห์ในระดับ DNA เป็นการสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งจากเครื่องหมายดีเอ็นเอ ทำให้การวิเคราะห์ได้รวดเร็วเนื่องจากปริมาณดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งมีเท่ากันในทุกเซลล์ จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม ไม่ขึ้นกับระยะการเจริญเติบโตและอวัยวะใดๆ ทำให้กำจัดอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการแสดงลักษณะคุณภาพและปริมาณ

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

บทวิเคราะห์

ปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับสารให้ความหอมในข้าวอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาส่วนใหญ่ พบว่าความหอมของข้าว เกิดจากสาร ๒-acetyl -๑-pyrroline (๒AP) มีกรดอะมิโน proline เป็นสารตั้งต้น และถูกควบคุมด้วยยีน *badh๒* ซึ่งมีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซมคู่ที่ ๘ ในสภาพปกติยีน *Badh๒* จะสร้างเอนไซม์ BADH ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนสาร gamma-aminobutyraldehyde (GABald) เป็นสาร gamma-aminobutyric acid (GABA) แต่ถ้ายีนดังกล่าวเกิดการกลายพันธุ์เป็นยีน *Badh๒* ทำให้เอนไซม์ BADH ที่สร้างขึ้นไม่สมบูรณ์ดังนั้น ข้าวจะเปลี่ยนสาร GABald ไปเป็นสาร ๒AP จึงทำให้ข้าวมีกลิ่นหอม ซึ่งสาร ๒AP คือสารให้ความหอมในพืชหลายชนิด เช่น ข้าวหอมมะลิ ข้าวบาสมาดิ ข้าวฟ่างหอม ใบเตย ดอกขมิ้น ถั่วเหลืองฝักสด ผักชีหอม ผักเขียวหอม แดงกวาหอม ส้มโอ และมะพร้าวน้ำหอม ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการค้นหา โดยใช้ข้าวเป็นโมเดล

แนวความคิด/ข้อเสนอ

จากองค์ความรู้ดังกล่าว เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไม่หอมให้มีกลิ่นหอม และเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพมะนาวพันธุ์พิจิตร ๑ ให้มีความหอมและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก เหมือนเช่นกับพืชชนิดอื่นที่ประสบความสำเร็จ และลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์

ข้อจำกัด

มะนาวเป็นพืชขนาดเล็กเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ทำให้ข้อมูลหรือผู้เชี่ยวชาญด้านนี้ไม่มากนัก ซึ่งในการเริ่มโครงการจะมีข้อจำกัดค่าใช้จ่ายในงบประมาณ การเลือกใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิดต่างๆ ความเหมาะสมของเทคนิค และเครื่องมือ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การปรับปรุงพันธุ์มะนาว ตลอดจนความชำนาญของผู้วิจัย

แนวทางแก้ไข

พิจารณาถึงความยากง่ายของเทคนิค ว่าต้องการความชำนาญมากน้อยเพียงใด ต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงหรือไม่ ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้ ก็ต้องไปใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมกับงบประมาณ เครื่องมือ และความชำนาญของผู้วิจัย

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑) มะนาวพันธุ์ใหม่ ที่มีลักษณะเด่น กลิ่นหอม ทนทานต่อโรคแคงเกอร์
- ๒) ความถูกต้อง และความแม่นยำในการคัดเลือกลักษณะที่ต้องการเนื่องจากไม่มีอิทธิพลทางด้านสิ่งแวดล้อม
- ๓) ประหยัดทรัพยากร และเวลา เนื่องจากทำการวิเคราะห์ในทุกระยะของการเจริญเติบโต ดังนั้นสามารถทำการคัดเลือกพืชได้ตั้งแต่ต้นพืชมีขนาดเล็กซึ่งจะช่วยย่นระยะเวลาการคัดเลือก

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- ๑) เกษตรกรได้พันธุ์มะนาวที่มีกลิ่นหอม ทนทานแคงเกอร์ ปลูกเป็นการค้า เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค
- ๒) นักปรับปรุงพันธุ์สามารถคัดเลือกลักษณะพันธุ์กรรมตรงตามวัตถุประสงค์การปรับปรุงพันธุ์

(ลงชื่อ)
(นางสาวมนัสชญา สายพันธ์)
ผู้ขอประเมิน
(วันที่) 10 / 10 / 65