

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของ ถั่วเขียว ถั่วดำ
และถั่วแดงหลวงภายใต้สภาวะการขาดน้ำ

เนตรชนก เวียนเสี้ยว

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของ ถั่วเขียว ถั่วดำ
และถั่วแดงหลวงภายใต้สภาวะการขาดน้ำ

เนตรชนก เวียนเสี้ยว

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของ ถั่วเขียว ถั่วดำ
และถั่วแดงหลวงภายใต้สภาวะการขาดน้ำ

เนตรชนก เวียนเสี้ยว

การค้นคว้าแบบอิสระได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ


.....ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. กอบเกียรติ แสงนิล


.....
อ. ดร. จารุณี จุงกลาง


.....กรรมการ
อ. ดร. จารุณี จุงกลาง


.....กรรมการ
ผศ. ดร. สุจิตรา รตนะมโน

18 ตุลาคม 2554

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของถั่วเขียว ถั่วดำ และ ถั่วแดงหลวงภายใต้สภาวะการขาดน้ำนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.จารุณี จุงกลาง อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านคอยตรวจแก้ไขงาน และให้คำแนะนำที่ดีเสมอมา ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กอบเกียรติ แสงนิล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา รตนะมโน ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการในการสอบการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาทุกท่านที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ อบรม ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าแบบอิสระ

ขอขอบคุณนายศักดิ์ระพี ชัยอินทริยอาจ ที่ช่วยแนะนำการใช้โปรแกรม Statistics Package for the Social Sciences (SPSS) ในการวิเคราะห์ข้อมูล และนายศุภฤกษ์ อินทะยนต์ ที่คอยให้คำปรึกษา ทางด้านการใช้โปรแกรม Microsoft Excel

ขอขอบคุณ นายอิทธิ อาจหาญ นางสาวเนตรชนก อินตะหล้า นางสาวนาถชิดา ชื่นกิจรัมย์วัฒน์ นางสาวภูษณิศ กัณฑ์วงศ์ นายพชรกฤษณ์ คนชม และนางสาวลลิตา จารุชาติ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกตลอดการศึกษาค้นคว้าในห้องปฏิบัติการ

ขอขอบคุณนางสาวสิขเรศ ขยัน และนางสาวณิชาธิ์ย์ แจ่มสว่าง ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการถ่ายทำวิดีโอ

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและคุณครูทุกท่านในโรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณนายเจน เวียนเลี้ยว และนางลำรวญ เวียนเลี้ยว ผู้ปกครองของผู้เขียนที่คอยให้คำปรึกษาและกำลังใจตลอดการค้นคว้าแบบอิสระนี้จนสำเร็จลงได้ด้วยดี

ผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะมีประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจบ้างไม่มากนักน้อย เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของถั่วเขียว ถั่วดำ และถั่วแดงหลวงภายใต้สภาวะการขาดน้ำ

เนตรชนก เวียนเลี้ยว