

การสร้างแบบจำลองเชิงคุณภาพนั้นเป็นงานขั้นแรกของการศึกษาสิ่งมีชีวิตในระดับจีโนม เนื่องจากแบบจำลองเชิงคุณภาพนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมาย ทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ภายในเซลล์ทั้งในระดับ ยีน โปรตีน เมตาโบไลต์และลักษณะต่างๆที่เซลล์แสดงออกมา รวมถึงใช้ในการศึกษาผลกระทบของการขาดช่วงการทำงานของยีน (Gene knockout effects) ได้อีกด้วย ดังนั้นแบบจำลองเชิงคุณภาพของ Arabidopsis ในพลาสติดที่มีลักษณะเป็น "bipartite directed graph" (bigraph) จึงถูกสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 4,235 nodes และ 2,592 edges (เกี่ยวข้องกับ 3,816 ยีน) เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในพลาสติดมากกว่า 22 metabolic pathways และเมื่อนำข้อมูลการแสดงออกของยีน (gene expression data) มาแสดงบนแบบจำลองเชิงคุณภาพที่สร้างขึ้น ก็จะทำให้เราเห็นภาพ (snapshot) ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ว่าแต่ละสภาวะนั้น เช่น เซลล์มีการตอบสนองและเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในสภาวะเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น ในสภาวะ diurnal cycle พบว่าเอนไซม์ "granule bound starch synthase (GBS)" หรือยีน At1g32900 (เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ amylose) มีการแสดงออกของยีนลดลง ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างที่เกิดการสลายตัวของเม็ดแป้ง (starch degradation) ในช่วงปลายของช่วงมืด ในขณะที่กระบวนการสังเคราะห์ amylose ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงแรกของ การให้แสงนั้น amylose จะถูกใช้เป็นสารตั้งต้นของการสังเคราะห์ amylopectin ซึ่งมีผลทำให้กระบวนการสังเคราะห์ amylose ดำเนินช้าลงหรือหยุดไป ในขณะที่กระบวนการสังเคราะห์ amylopectin และกระบวนการสังเคราะห์แป้งดำเนินอยู่ในส่วนของเอนไซม์ "starch" หรือ "glucan phosphorylase" หรือยีน At3g29320 และ At3g46970 นั้นมีการแสดงออกในทางตรงข้าม คือมีการแสดงออกของยีนเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่มีการสังเคราะห์ amylopectin เนื่องจากทั้ง 2 เอนไซม์เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยน maltooligosaccharides ไปเป็น glucose-1-phosphate ซึ่งเป็นหน่วยย่อยของ glucosyl ที่จะถูกเปลี่ยนไปเป็น ADP-glucose ซึ่งจะถูกส่งกลับเข้าไปยังกระบวนการสังเคราะห์แป้งอีกครั้ง [Myers, 2000] ดังนั้นสาเหตุที่เอนไซม์ทั้ง 2 ตัวนี้มีการแสดงออกเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเอนไซม์ทั้งสองมีหน้าที่เป็น starch phosphorylase ซึ่งทำหน้าที่ตัดพันธะภายใน (internal alpha(1-4) linkage) และทำให้เกิดปลายที่เป็น reducing end ขึ้นซึ่งสามารถไปสร้างพันธะ alpha (1-4) linkage ใหม่ขึ้นมาได้ ดังนั้นแบบจำลองเชิงคุณภาพจึงเป็นโครงสร้างหลักที่มีความจำเป็นมากที่สุด (necessary component) ที่จะช่วยให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผลจากการทำงานร่วมกันของสิ่งต่างๆภายในเซลล์ กับคุณสมบัติของเม็ดแป้งที่เกิดขึ้นนั้น จะช่วยส่งผลให้การปรับปรุงคุณสมบัติของเม็ดแป้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัวตามที่อุตสาหกรรมแต่ละประเภทต้องการนั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้น