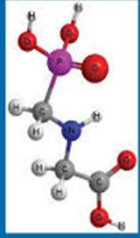


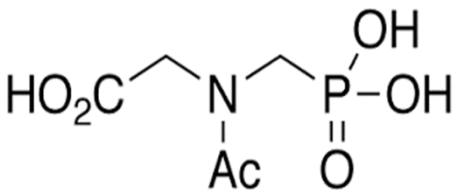
## โครงการวิจัยการศึกษาความเป็นพิษและกลไกการเกิดพิษของสารกำจัดวัชพืช

### GLYPHOSATE



วัตถุอันตรายที่มีการนำเข้าสูงสุด (พ.ศ. 2554)

	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
glyphosate		
isopropylammonium	26,262	2,820
paraquat dichloride	14,142	2,417
2,4-D dimethyl ammonium	4,079	359
ametryn	3,740	651
2,4-D sodium salt	3,597	353
butachlor	3,363	399
atrazine	2,710	321
chlorpyrifos	2,705	524
diuron	1,836	372



### ไกลโฟเสท

ไกลโฟเสทเป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก โดยตลอดช่วงหลายปีที่ผ่านมาไกลโฟเสทครองแชมป์อันดับหนึ่งของวัตถุอันตรายที่มีปริมาณนำเข้าประเทศสูงสุด หรือประมาณ 40 ล้านกิโลกรัมต่อปี

ในปัจจุบันความเป็นพิษของไกลโฟเสทต่อสุขภาพของมนุษย์ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันในวงการศึกษา โดยเฉพาอย่างยิ่งการได้รับสัมผัสในปริมาณที่ต่ำและสามารถตรวจพบได้ในสิ่งแวดล้อมหรือตกค้างในอาหาร นักวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งระบุว่าไกลโฟเสทมีความเป็นพิษต่อมนุษย์ในระดับที่ต่ำเนื่องจากไม่พบกลไกหลักที่ทำให้เกิดความเป็นพิษเหมือนที่พบในพืช แต่มีอีกส่วนหนึ่งที่เชื่อว่าจะมีกลไกความเป็นพิษอื่น ๆ ที่จะมีผลทำให้เกิดพิษของไกลโฟเสทต่อมนุษย์ได้ มีผลงานวิจัยที่พบว่าสูตรยาฆ่าหญ้าไกลโฟเสทมีผลขัดขวางการทำงานของต่อมไร้ท่อ (endocrine disruptor) ของสัตว์ชนิดต่างๆ แต่ข้อมูลการศึกษาในมนุษย์ยังมีจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเจริญเติบโตและพัฒนาของมะเร็งเต้านม ซึ่งเป็นมะเร็งชนิดที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบฮอร์โมนเพศหญิง

สำหรับงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลกระทบของไกลโฟเสทต่อการทำงานของตัวรับเอสโตรเจนที่เกี่ยวกับการถอดรหัสของยีนส์ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็งเต้านม



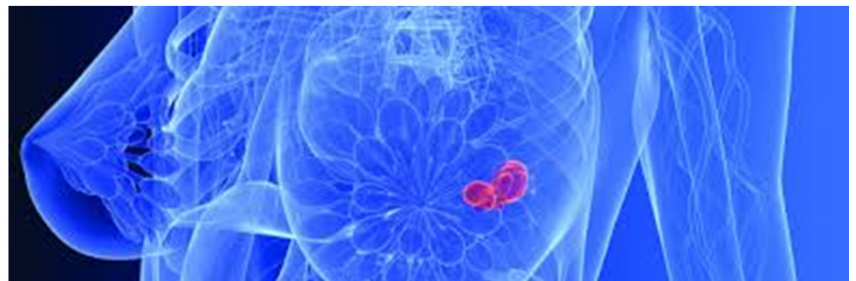
### อิทธิพลของไกลโฟเสทต่อตัวรับเอสโตรเจนในเซลล์มะเร็งเต้านม

ผลการศึกษาวิจัยพบว่าไกลโฟเสทในระดับความเข้มข้นที่ต่ำมากคือตั้งแต่  $10^{-11}$  ถึง  $10^{-8}$  โมลาร์ ซึ่งสามารถตรวจพบได้ในสิ่งแวดล้อมและตกค้างในอาหารสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมเฉพาะชนิดที่อาศัยฮอร์โมนเพศหญิงเอสโตรเจนได้ โดยการกระตุ้นผ่านการทำงานของตัวรับเอสโตรเจน แม้ว่าไกลโฟเสทจะมีความแรงในการกระตุ้นนี้น้อยกว่าฮอร์โมนเอสโตรเจน แต่จากการศึกษาผลของไกลโฟเสทร่วมกับสารอื่นที่พบในธรรมชาติซึ่งมีฤทธิ์รบกวนการทำงานของฮอร์โมนเอสโตรเจนได้แก่เจนนิสเตอิน (genistein) ซึ่งพบมากในถั่วเหลือง พบว่าเมื่อให้สารทั้งสองร่วมกันจะมีการกระตุ้นตัวรับเอสโตรเจนและการเพิ่มจำนวนของเซลล์มะเร็งมากกว่าการได้รับสารอย่างใดอย่างหนึ่ง

### ตัวอย่างการนำผลงานวิจัยไปใช้

หลังจากงานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการนานาชาติ ก็ได้รับความสนใจอย่างมากในแวดวงวิทยาศาสตร์ด้านพิษวิทยา โดยได้รับการจัดอันดับเป็น 1 ใน 25 บทความที่ได้รับความสนใจในการ download บทความฉบับเต็มมากที่สุดของฐานข้อมูล science direct อีกทั้งในปัจจุบันทางคณะผู้วิจัยยังได้ทำการศึกษาวิจัยต่อขยายไปยังเซลล์มะเร็งชนิดอื่นๆอีกด้วย

จากข่าวในหนังสือพิมพ์เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2559 เรื่อง “แฉ ถั่วเหลืองจีเอ็มโอ ตัวก่อ 22 โรคร้าย” ระบุสาเหตุหลักเกิดจากการตกค้างของไกลโฟเสทในถั่วเหลือง ดัดแปลงพันธุกรรม ทั้งนี้ทางคณะผู้วิจัยได้จัดทำบทความเผยแพร่ทาง Website ของศูนย์ความเป็นเลิศฯ เรื่อง ถั่วเหลืองในประเทศไทยและสารไกลโฟเสท เพื่อให้ข้อมูลการตรวจวิเคราะห์สารไกลโฟเสทที่ตกค้างในถั่วเหลืองจากตัวอย่างในประเทศและต่างประเทศแก่ประชาชนทั่วไปด้วย



Food and Chemical Toxicology 59 (2013) 129–136

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

**Food and Chemical Toxicology**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchemtox](http://www.elsevier.com/locate/foodchemtox)

### Glyphosate induces human breast cancer cells growth via estrogen receptors

Siriporn Thongprakaisang<sup>a</sup>, Apinya Thiantanawat<sup>b,c</sup>, Nuchanart Rangkadilok<sup>a,c</sup>, Tawit Suriyo<sup>c</sup>, Jutamaad Satayavivad<sup>a,c,d,\*</sup>

<sup>a</sup>Environmental Toxicology Program, Chulabhorn Graduate Institute, Kamphaengphet 6 Road, Laksi, Bangkok 10210, Thailand  
<sup>b</sup>Applied Biological Sciences Program, Chulabhorn Graduate Institute, Kamphaengphet 6 Road, Laksi, Bangkok 10210, Thailand  
<sup>c</sup>Laboratory of Pharmacology, Chulabhorn Research Institute, Kamphaengphet 6 Road, Laksi, Bangkok 10210, Thailand  
<sup>d</sup>Center of Excellence on Environmental Health and Toxicology, Office of the Higher Education Commission, Ministry of Education, Bangkok 10400, Thailand

