

植物にできること

◆光合成

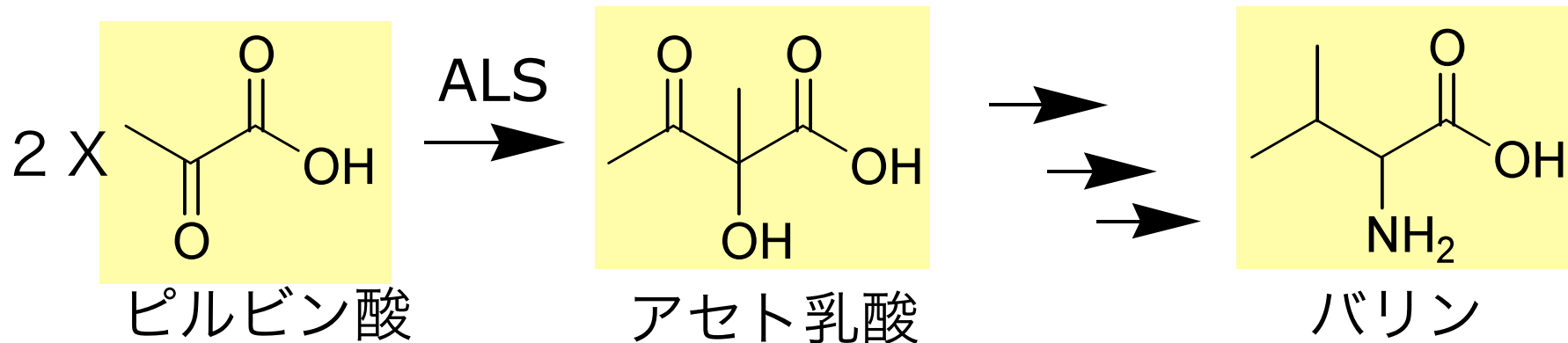
◆アミノ酸合成

アミノ酸生合成阻害型除草剤

- ◆ アルキル側鎖をもつアミノ酸の合成阻害
- ◆ 芳香族アミノ酸の合成阻害
- ◆ グルタミン合成阻害

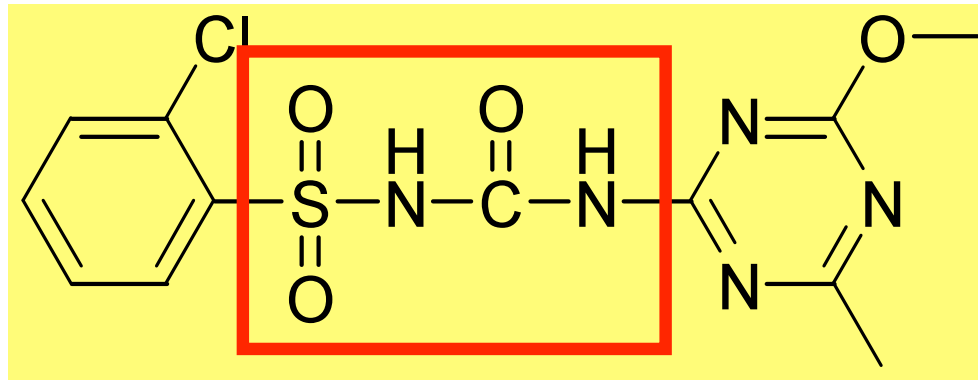
アセト乳酸合成酵素 (ALS)

- ◆ 脂肪族側鎖アミノ酸合成の最初のステップ
 - バリン, ロイシン, イソロイシン



スルホニル尿素系

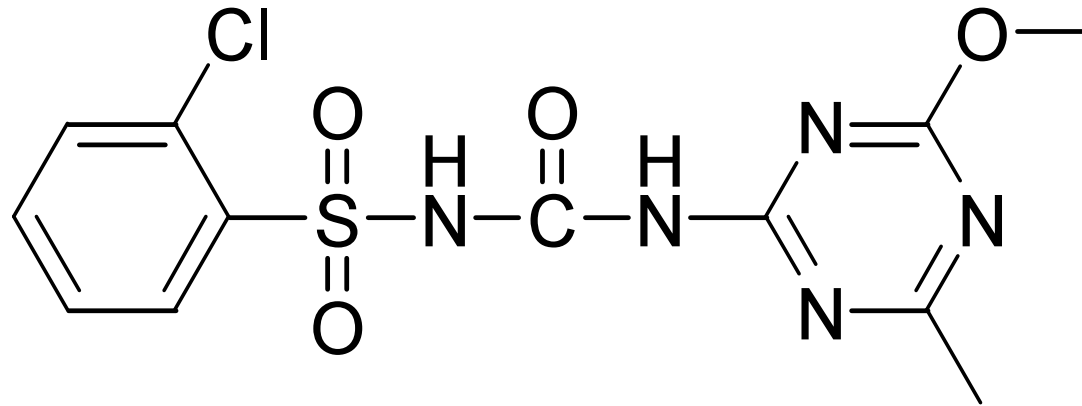
◆ 基本構造



クロロスルフロン

- 尿素系除草剤とはちがう

スルホニル尿素系の特徴



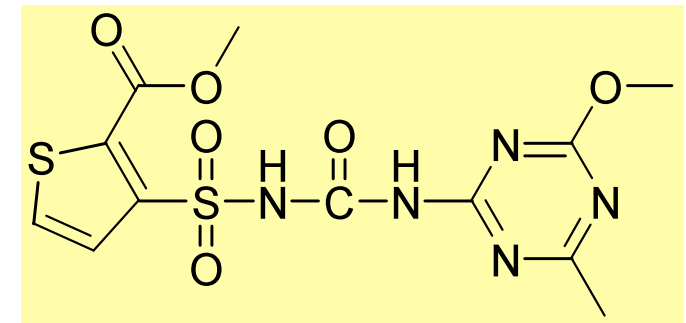
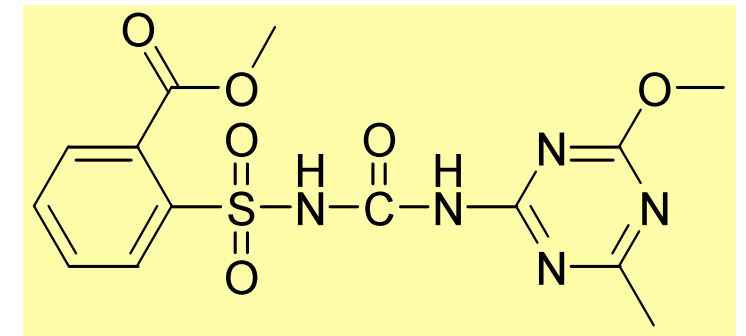
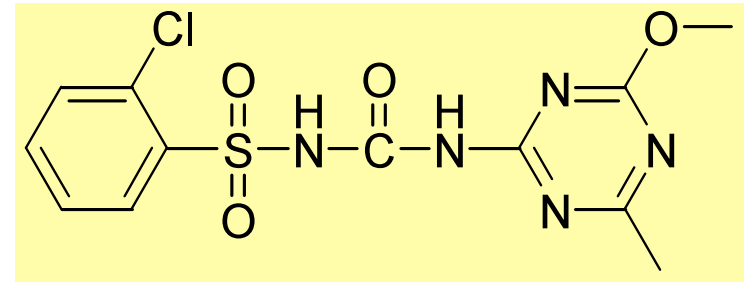
クロロスルフロン

- 低処理薬量
- 低毒性

構造の違いにより選択性

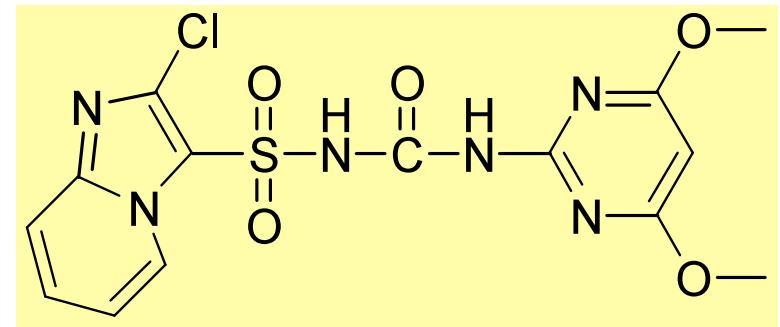
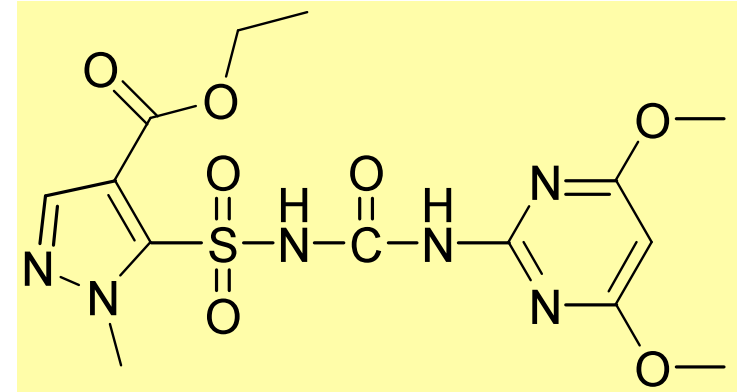
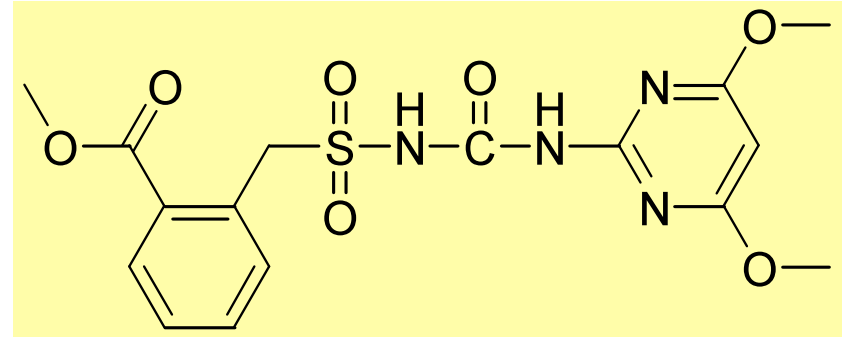
ムギ用スルホニル尿素

- ◆ クロロスルフロン
 - 9 - 25 g/ha
- ◆ メトスルフロンメチル
 - 4 - 7.5 g/ha
- ◆ チフェンスルフロンメチル
 - 9 - 60 g/ha



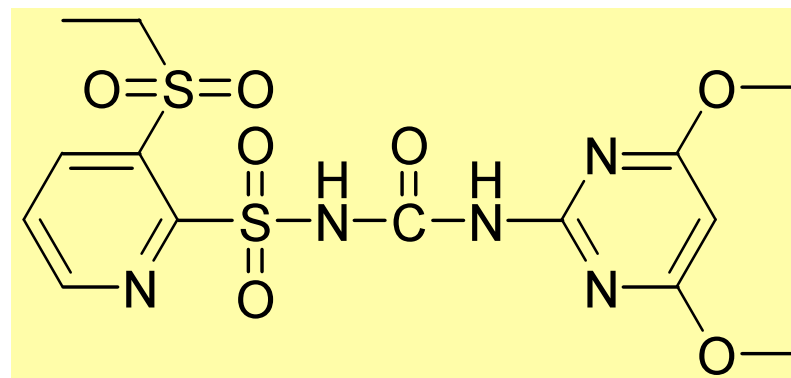
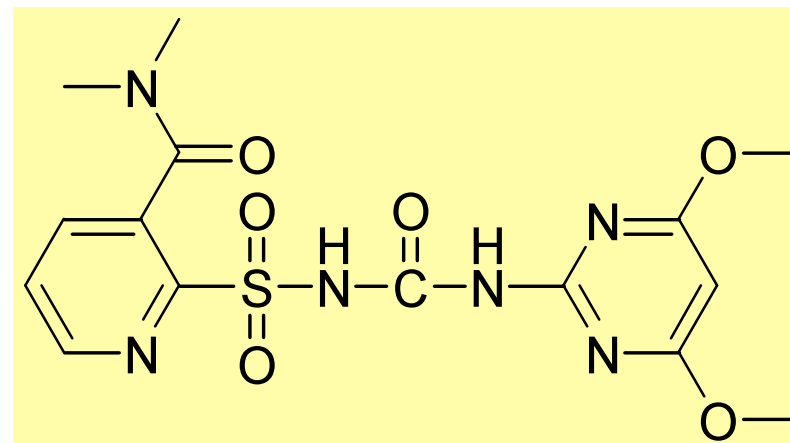
イネ用スルホニル尿素

- ◆ ベンスルフロンメチル (1987)
 - ノビエを除く水田雑草
 - 50 - 75 g/ha
- ◆ ピラゾスルフロンエチル (1990)
 - 15 - 30 g/ha
- ◆ イマズスルフロン (1993)
 - 75 - 95 g/ha



トウモロコシ用スルホニル尿素

- ◆ ニコスルフロン
(1990)
 - 35 - 70 g/ha
- ◆ リムスルフロン
(1992)
 - 15 g/ha



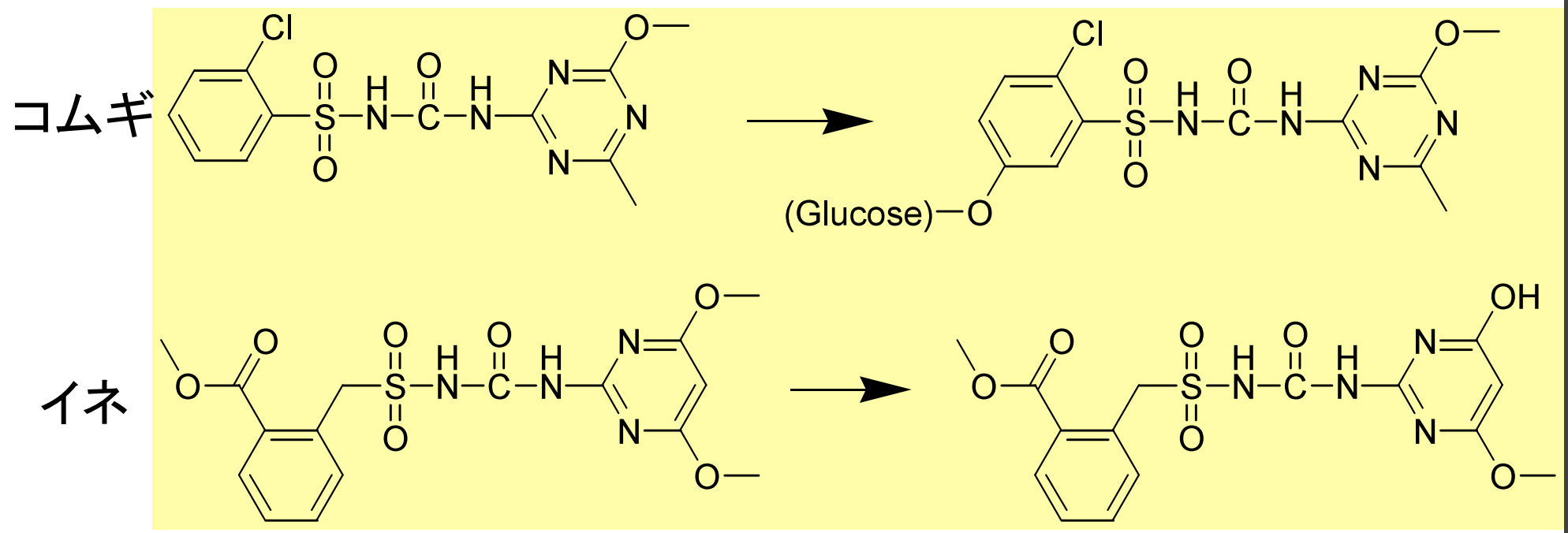
50 g / ha?



65 ml



選択性: 分解性のちがい



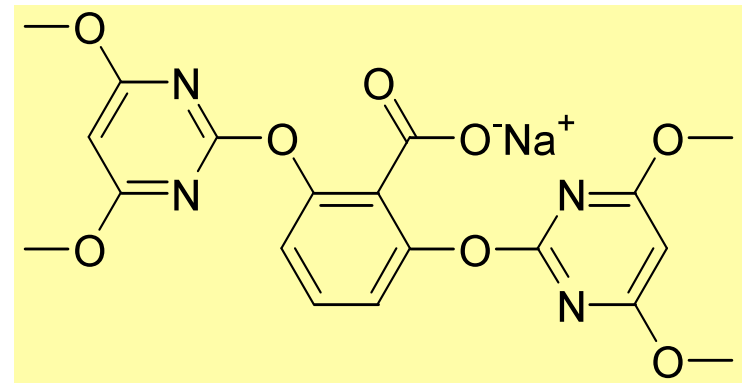
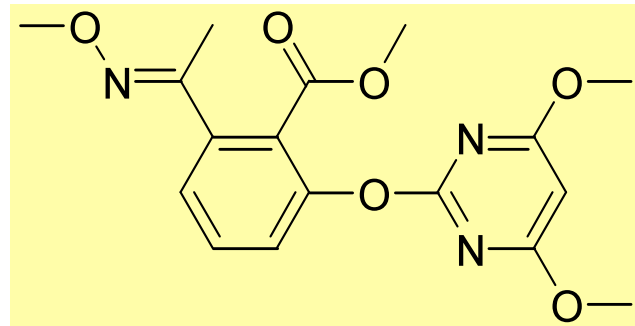
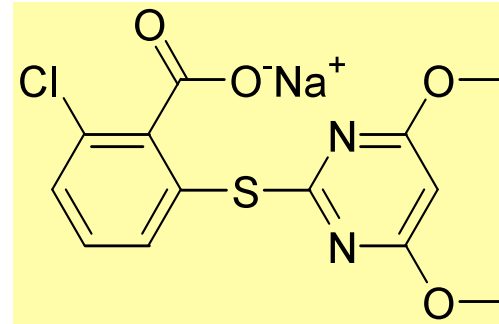
活性

不活性

植物種間に作用点に関する違いはない

ピリミジニルカルボキシ系

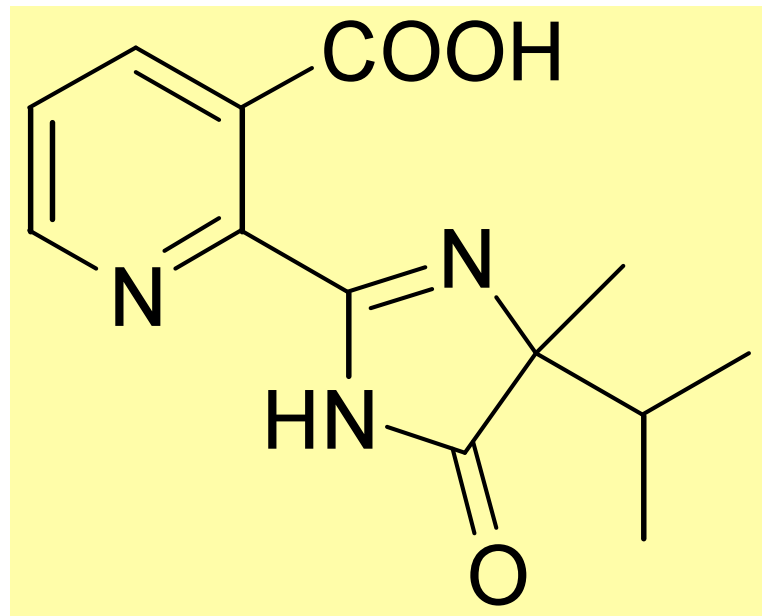
- ◆ ピリチオバックナトリウム (1994)
 - ワタ用, 70 g/ha
- ◆ ピリミノバックメチル(1996)
 - イネ用, ノビエに有効
 - 30 - 90 g/ha
- ◆ ビスピリバックナトリウム (1997)
 - イネ, 15 - 45 g/ha



イミダゾリノン系

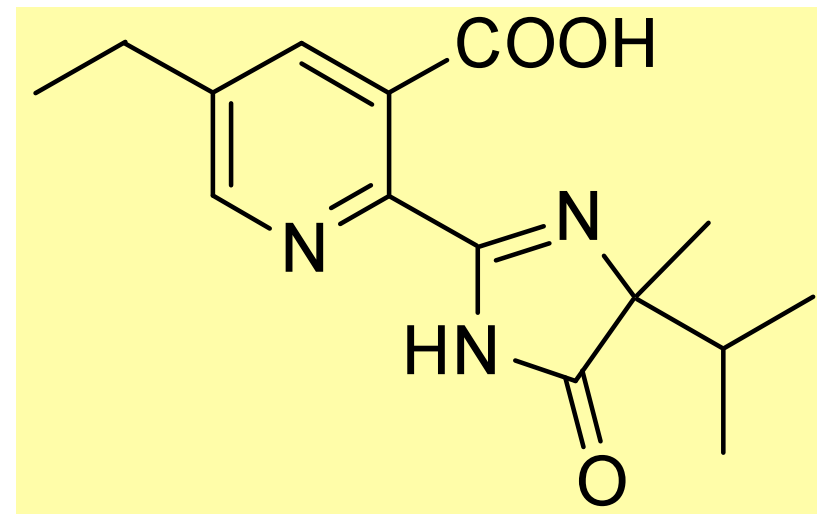
- ◆ イマザピル(1985)

- 非農耕地用



- ◆ イマゼタピル(1989)

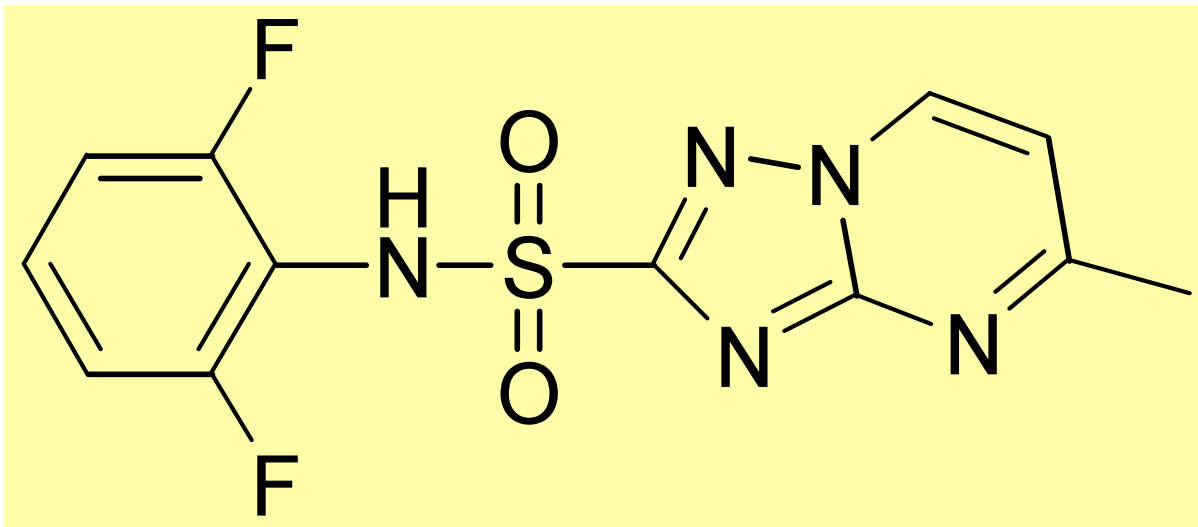
- ダイズ畑用



トリアゾロピリミジン系

◆ フルメトスラム

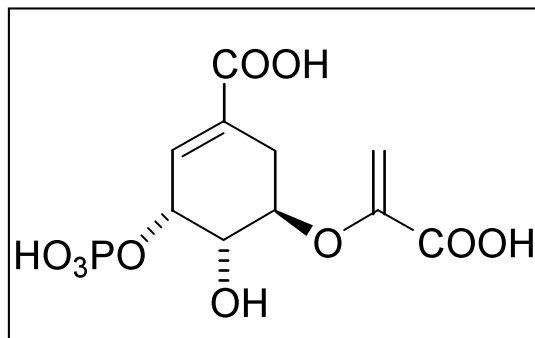
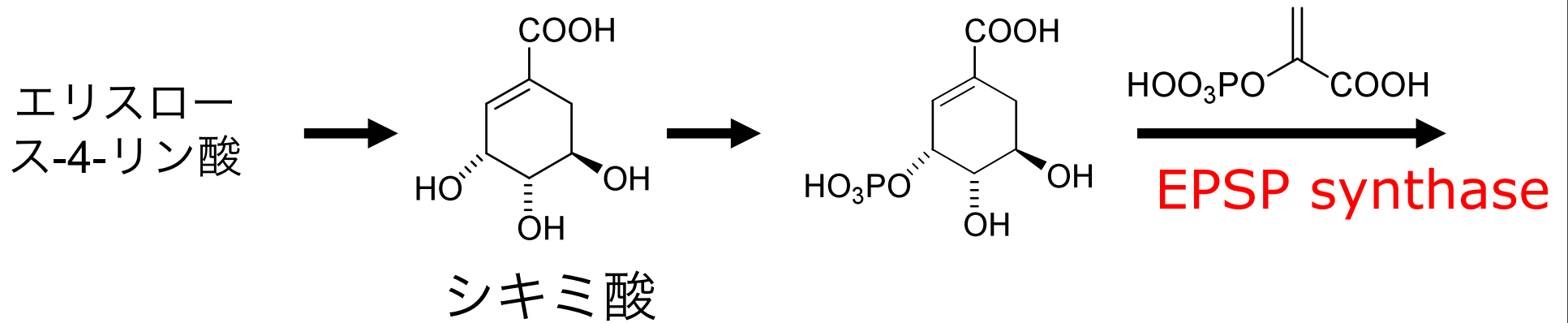
- ダイズ, トウモロコシ
- 17-70g/ha



芳香族アミノ酸合成阻害

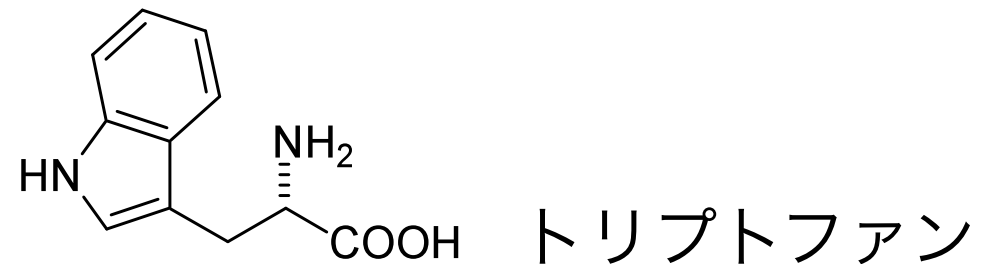
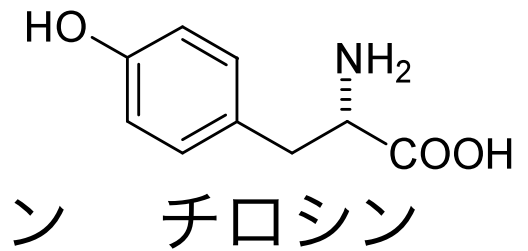
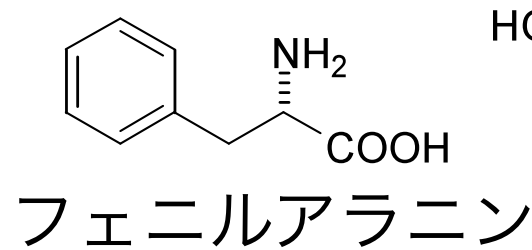
芳香族アミノ酸の生合成

V 基礎生化学第2版
443ページ

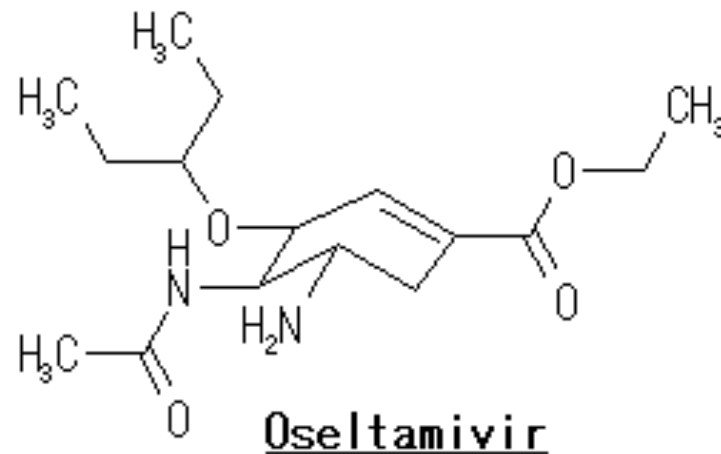
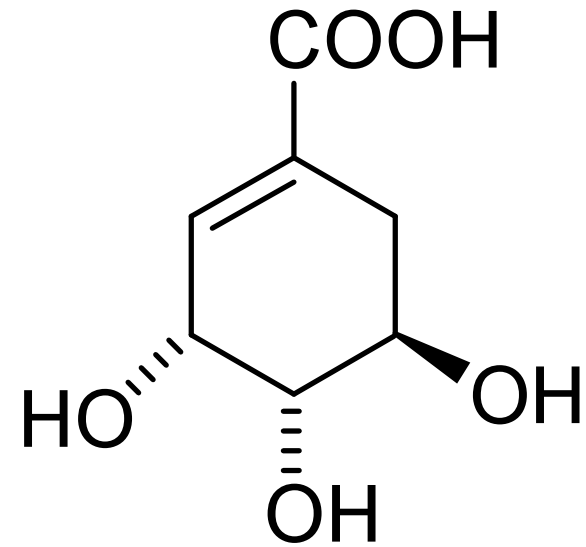


EPSP

コリスミ酸

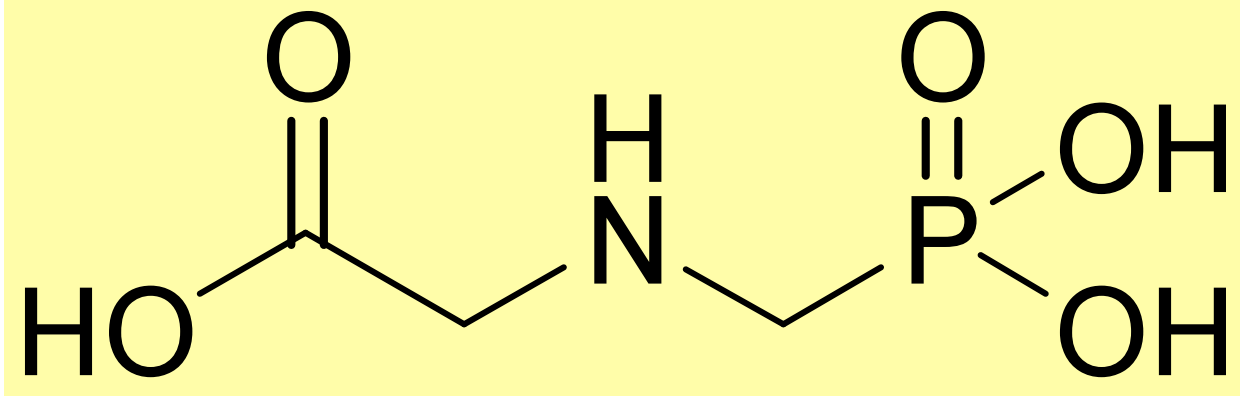


シキミ酸



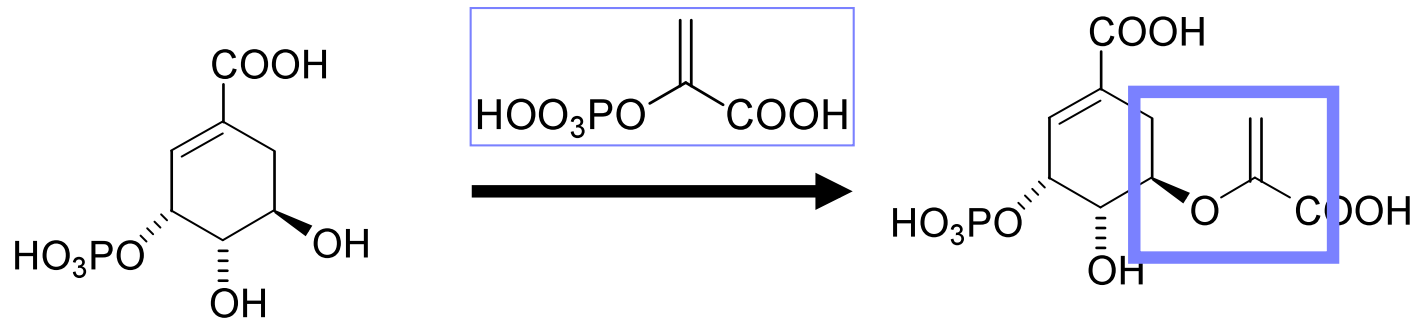
タミフル

グリホサート(ラウンドアップ)



EPSP合成酵素

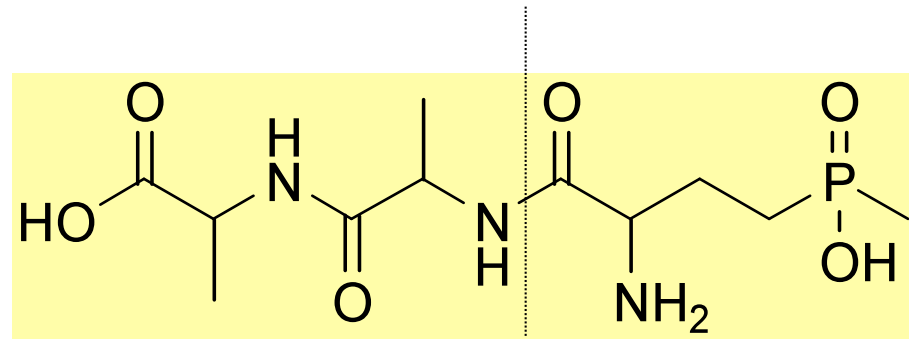
- ◆ 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase



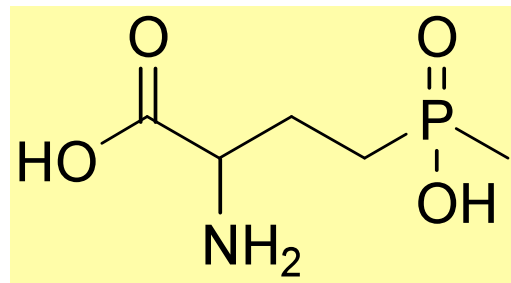
Top 10 Pesticides in 2008

1.	Glyphosate	(1974)	6600 m\$
2.	Imidacloprid	(1991)	980
3.	Azoxystrobin	(1997)	895
4.	Thiamethoxam	(1999)	730
5.	Paraquat	(1962)	675
6.	Pyraclostrobin	(2002)	670
7.	Mancozeb	(1943)	545
8.	Mesotrione	(2001)	485
9.	Chlorpyrifos	(1965)	485
10.	Acetochlor	(1985)	475

グルホシネートとビアラホス

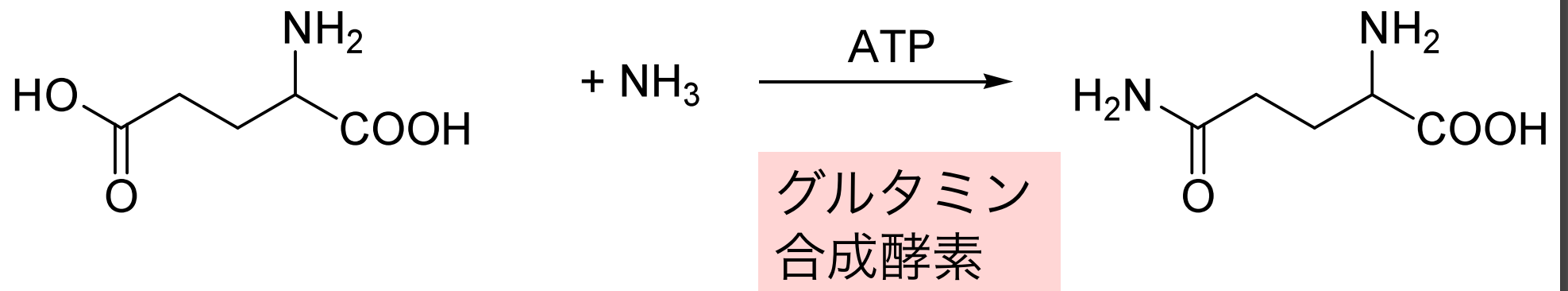


ビアラホス
(bialaphos, bilanafos)



グルホシネート

グルタミンの合成



グルホシネートの作用

- ◆ グルタミン合成酵素の阻害
 - グルタミン不足
 - アンモニアの蓄積(?)

除草剤耐性遺伝子組換え作物

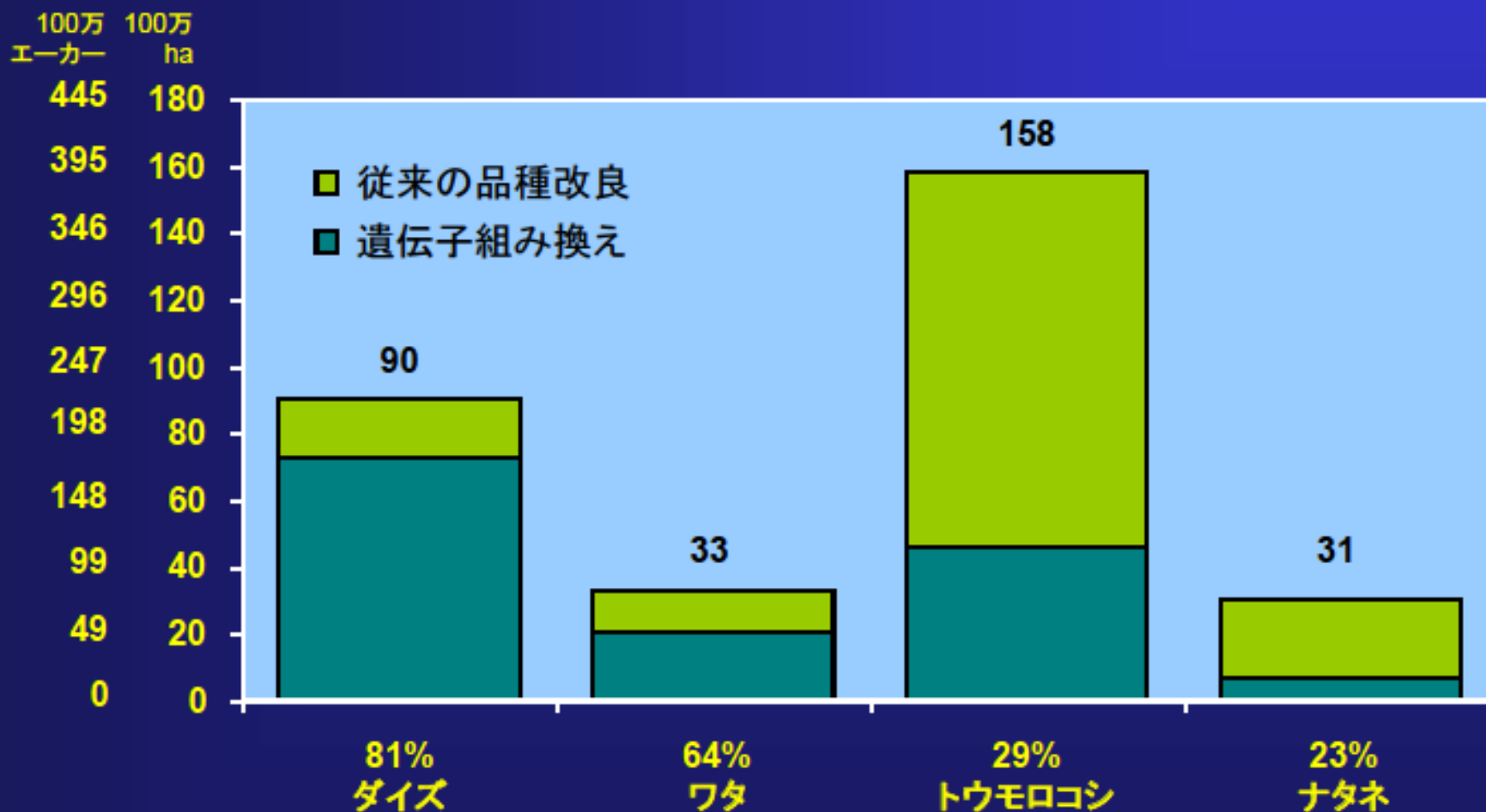
- ◆ 非選択性除草剤に対する耐性を作物に与える
 - 雑草防除が簡単になる
 - 不耕起栽培：環境への負荷の低減
- ◆ ラウンドアップ耐性
 - 微生物由来のEPSP合成酵素(グリホサート非感受性)を導入
- ◆ グルホシネート耐性
 - 微生物由来のN-アセチル化酵素(不活性化)を導入

世界の遺伝子組み換え作物の栽培面積の推移 1996～2010年:形質別 (単位:100万ha/100万エーカー)



出典: Clive James, 2010

主要遺伝子組み換え作物における普及率(%):2010年 (単位:100万ha/100万エーカー)



出典: Clive James, 2010

Top 10 Pesticides in 2008

1.	Glyphosate	(1974)	6600 m\$
2.	Imidacloprid	(1991)	980
3.	Azoxystrobin	(1997)	895
4.	Thiamethoxam	(1999)	730
5.	Paraquat	(1962)	675
6.	Pyraclostrobin	(2002)	670
7.	Mancozeb	(1943)	545
8.	Mesotrione	(2001)	485
9.	Chlorpyrifos	(1965)	485
10.	Acetochlor	(1985)	475

まとめ

- ◆ 「農薬」とは何か
- ◆ 幽霊の正体見たり枯れ尾花
- ◆ 杯中の蛇影