

비선택성제초제

하이로드 액제

유효성분 및 함량	글리포세이트 암모늄 41%
독성구분	저독성/어독성 Ⅲ급
포장단위	300ml × 40병/박스
	500ml × 24병/박스
	1ℓ × 16병/박스
	4ℓ × 4병/박스
	5ℓ × 4병/박스
	20ℓ × 1통
제 조 원	몬산토(인도네시아)
작용기작 코드	G

하이로드 액제를
사용하시면 크게
3가지
다른 좋은 점을
발견할 수 있습니다!!



01

약효가 오래갑니다.

- 왜냐하면, 실제 잡초를 죽이는 글리포세이트 활성성분이 기존의 제품보다 약 30%나 더 고농도로 농축되어 있는 새로운 제품이기 때문입니다.
- 따라서 잡초 체내에의 흡수량, 지하부로의 이행량이 늘어나게 되므로, 보다 확실하게 잡초의 지상부는 물론 뿌리까지 근절시켜 줄 수 있습니다.
- 그러므로 방제가 어려운 다년생 잡초에도, 또한 약간 조건이 나쁠 때라도 안정적인 효과를 나타냅니다.



HILOAD

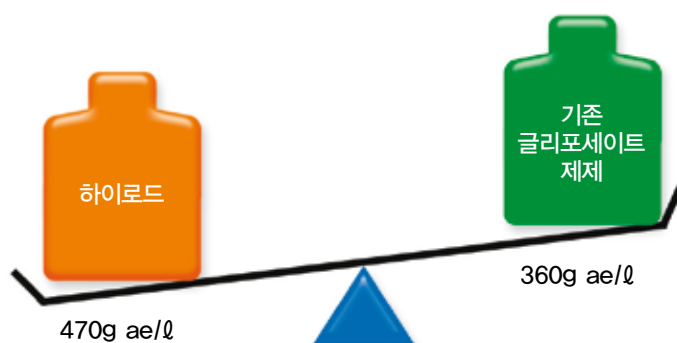
약효가
오래 갑니다

안전성도
우수합니다

편리하고
새롭습니다

하이로드의 활성성분량 비교

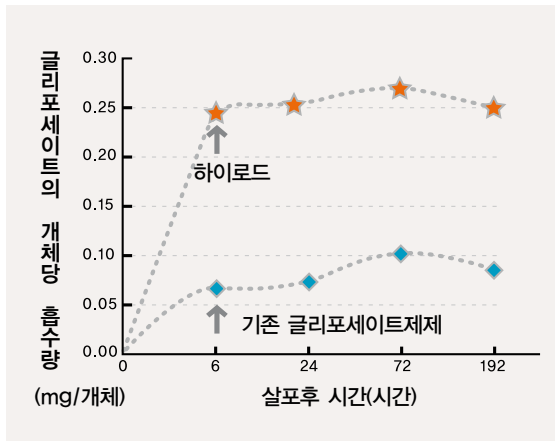
	하이로드	기존 글리포세이트제제
유효성분	글리포세이트 암모늄염	글리포세이트 이소프로필아민염
유효성분량	41%	41%
활성성분량	470g ae/l	360g ae/l
활성성분량 비교	130%(기존 제제보다 30% 더 많이 들어있음)	100%



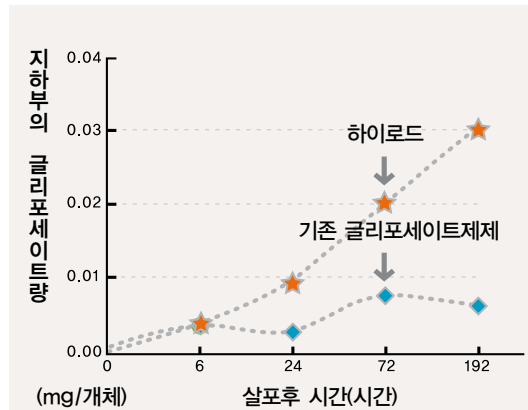
하이로드 액제는? 약효가 오래갑니다!

C-14 글리포세이트를 이용한 하이로드의 흡수·이행성 시험

▼싯뜨기 체내로 흡수된 글리포세이트 총량



▼싯뜨기 지하부로 이동된 글리포세이트 이행량



(참고) 일본의 최대 난방제 잡초는 싯뜨기입니다. 따라서 비교시험은 싯뜨기를 대상으로 실시되었습니다.

결과의 요약

- 하이로드는 잡초(싯뜨기)의 개체 내에 흡수된 글리포세이트의 총량은, 기존 글리포세이트 이소프로필아민염제에 비해 **2.5배(처리 후 6시간)** 많아졌습니다.
- 잡초(싯뜨기)의 지상부에서 흡수된 후, 지하부로 이행량은, **2배 이상(처리 후 24시간)** 늘어났습니다.

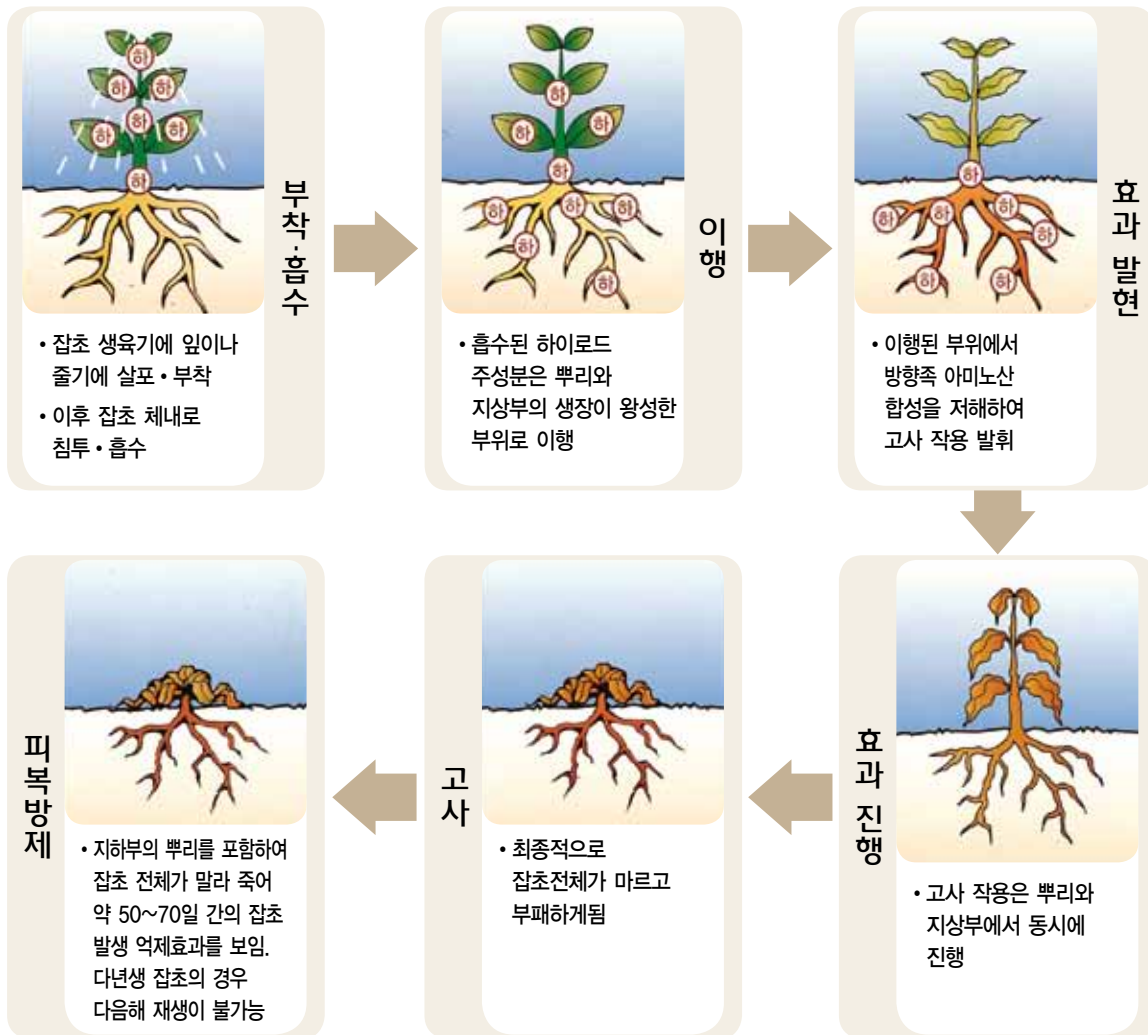
하이로드의 흡수량 및 이행량 비교 시험 사진

미국 몬산토연구소, 2001



● 하이로드의 잡초방제 핵심

앞에서 흡수되어 뿌리로 이행 ⇒ 장기간 잡초근절



참고

- 약효의 발현은 온도, 잡초의 생육단계 등 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 늦은 가을부터 이른 봄의 저온시는, 효과의 발현·진행 날짜가 약간 많이 걸립니다.
- 하이로드는 잡초를 서서히 죽이므로 죽은 잡초의 모습은 잡초가 도복된 것처럼 땅 바닥 부위부터 퍼져 쓰러져 땅을 덮는 모양이 됩니다.
이는 건초 피복효과를 가져와 잡초의 재발생을 억제시켜, 잡초를 더 오래 방제할 수 있는 부수적인 효과를 볼 수 있게 해 줍니다. 이외에도 토양의 수분 증발 억제, 토양 유실 방지, 토양 미생물의 활성화 촉진 등의 부수 효과를 함께 볼 수 있습니다.

하이로드 액제는?

외국에서 사용하는 오리지날 제품 그대로
국내 농민에게 공급합니다

하이로드 상표

- 상표 하이로드® 는 제품의 이러한 특성(높어난 흡수량, 이행량)에서부터 명명되어 일본을 비롯하여 외국에서 동일하게 사용되어지고 있습니다.

하이로드®는 영어의 “하이(Hi =High)”와 “로드(Load)”에서 나온 합성어입니다.



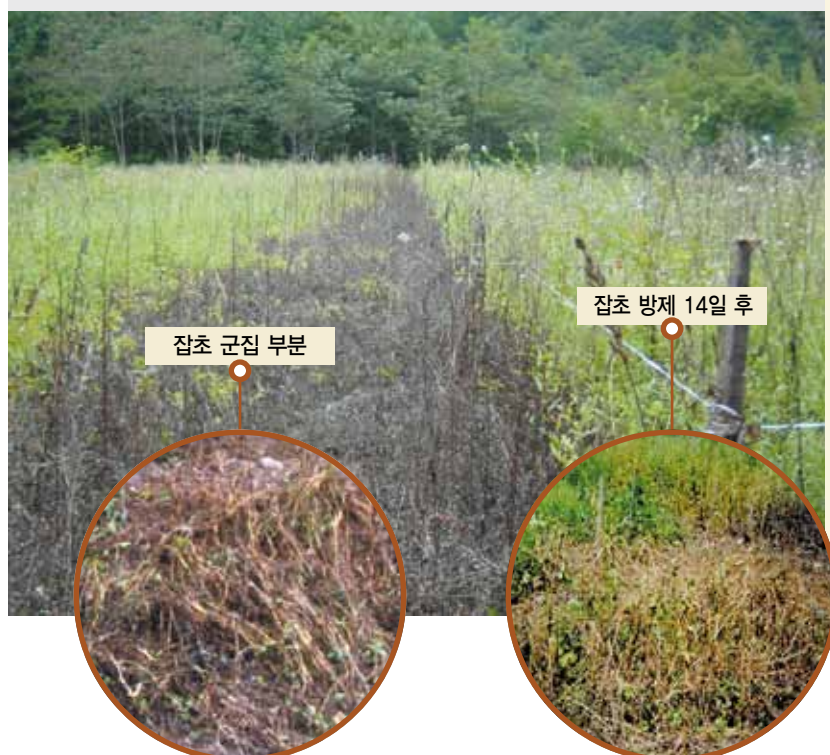
한국 하이로드



일본 하이로드

비농경지 잡초 제초 효과

2001년 강원도 횡성



- 비선택성 제초제 시험 구간 경계 부위를 하이로드로 처리하였으며, 처리 후 14일에 의도한 시험구들 보다 훨씬 깨끗한 방제 효과를 보였습니다.

클로버 제초 효과

2003년 경기도 고양



- 사진의 황색부분이 처리된 곳으로 처리되지 않은 곳과 극명한 차이를 보여줍니다.

▲ 하이로드처리 12일 후

▲ 하이로드처리 20일 후

하이로드 액제는? 약효가 오래갑니다!

❶ 쇠뜨기 제초 효과

- 우측 사진에서 보는 바와 같이 쇠뜨기의 뿌리는 보통 1.5m에서 2m 깊이까지 자라며 뿌리의 생장점이 아주 강한 난방제 중의 난방제 잡초입니다.
- 때문에 쇠뜨기를 방제한다면 가장 강력한 제초제임을 뜻합니다.



▲쇠뜨기의 약제 처리 전

하이로드	기존 글리포세이트제	접촉형 제
처리 30일 후	처리 30일 후	처리 30일 후
↓	↓	↓
처리 50일 후	처리 50일 후	처리 50일 후
↓	↓	↓
처리 1년 후 (이듬해 봄 재생없음) 재생 없음	처리 1년 후 (이듬해 봄 재생)	처리 1년 후 (이듬해 봄 재생)

 감귤밭 제초 효과



하이로드 액제는? 아미노산제제로 토양에 안전합니다!

사과밭 제초 효과



작물의 뿌리에 안전합니다

- 왜냐하면 토양에 떨어진 하이로드는 토양의 점토 광물, 철, 알루미늄, 칼슘 등에 흡착 결합(이온 결합)됩니다.
- 일단, 토양에 흡착되면 토양 중에서 이동하는 것도, 식물에 의해 흡수되는 것도 불가능하게 되어, 불활성화 되기 때문입니다.
- 그리고 토양중의 미생물의 “먹이”가 되어 분해·소실되기 때문에 작물의 뿌리에 해를 미칠 수 없습니다.
- 이러한 사실은 무경운재배 방식에서 하이로드를 살포하여 남아있는 잔존 식물체를 제거하고 또한 이어지는 파종 과정에서 하이로드가 아무런 영향을 미치지 않는 사용예에서도 알 수 있듯이 토양에 떨어진 하이로드는 토양입자에 흡착되어 토양중에서 이동하지 못하기 때문에 작물의 뿌리에 해를 미칠 수 없습니다.
- 또한 사용상의 주의사항에서 약액을 만들 때 흙탕물을 사용하지 말라는 이유도 바로 흙탕물의 토양 입자에 하이로드가 흡착되어 약효를 낼 수 없게 되는 우려가 있기 때문입니다.
- 이러한 사실들에서 충분히 알 수 있듯이 하이로드는 토양에 떨어지면, 토양입자에 흡착되어 불활성화되고, 토양 중에서 이동이 불가능해지며, 따라서 토양 중에서는 식물의 어느 부위를 통해서도 흡수되지 못하게 되므로 작물에 어떠한 영향도 미치지 못해 작물이 안전합니다.
- 즉, 하이로드는 오로지 지상부에서 약제 살포 당시 직접 약액이 묻은 살아있는 부위(잎, 줄기 등 주로 녹색 부위)를 통해서만 흡수됩니다.

02 안전성도 우수합니다.

- 하이로드는 아미노산계 제초제입니다. 아미노산은, 식물·동물·미생물 등 모든 생명체의 기본 물질인 단백질을 구성하는 근원입니다.
- 하이로드의 유효성분은 이처럼 자연계에 넓게 분포하는 아미노산의 일종인, 가장 간단한 글리신과 인산이 결합한 화합물로, 토양이나, 자연환경, 작물은 물론 인축에도 안전합니다.

토양에 안전합니다

- 왜냐하면, 하이로드는 매우 간단한 물질인 아미노산의 글리신을 모체로 하고 있으므로, 땅에 떨어진 하이로드는 땅속에 있는 미생물에 의해 쉽게 분해되어 물, 아미노산, 탄산가스, 인산염, 기타 천연물질로 변해 자연으로 돌아가기 때문입니다.



하이로드 액제는? 안전합니다!

인축에 안전합니다

- 그 이유는 하이로드의 작용기구 자체가 동물에는 없으나 식물에만 존재하는 효소(EPSP)에 작용하여 식물체 각 부위의 방향족 아미노산 생합성을 방해하여 식물의 생장을 저해시켜 죽게하는 방식이기 때문입니다.
- 즉, 하이로드는 화합물 자체의 고유 특성상 동물에는 아무런 작용도 하지 못하는 것이므로 결국 인축에 안전합니다.
- 그리고 제품의 독성 구분도 저독성 / 어독성Ⅲ급 농약입니다.

구분	하이로드	소금	아스피린	니코틴
반수 치사약량 LD50(mg/kg)	>5,000	3,000	1,000	53
독성정도	낮음 높음			높음

*반수 치사약량 수치가 높을수록 안전함을 의미함

- 이러한 사실에서 알 수 있듯이 하이로드는 인축에도 안전한 제품입니다.



- 포장 단위가 소포장에서부터 대포장에 이르기까지 (300ml, 500ml, 1ℓ, 4ℓ, 5ℓ, 20ℓ) 다양하여, 필요에 따라 선택의 폭이 넓습니다.
- 예를 들면, 원액살포기 사용의 경우에는 약을 옮겨 담거나, 병의 밀봉 실링을 뜯을 필요없이 돌려 끼우는 부착만으로 간편히 쓸 수 있는 1ℓ병이 있습니다.
- 또한 대포장일수록 가격이 더 저렴하여 비용을 절감할 수 있습니다.
- 국내 최초의 투명계량창이 도입된 고급 디자인으로, 쉽고 정확하게 약량을 계량할 수 있어 약제의 오남용을 피할 수 있습니다.



하이로드 사용방법은? 매우 편리하고 새롭습니다!

적용대상 및 사용량

작물명	적용잡초	사용적기 및 방법	물 20ℓ(1말)당 사용약량	1,000㎡(10a)당 사용량		
				약량	살포량	
사 과	일년생 및 다년생 잡초	잡초 생육기 경엽처리	60mℓ	300mℓ	100ℓ	
비농경지			100mℓ	500mℓ		
감 귤			60mℓ	300mℓ		
포 도						

대상잡초		사용량		
		전면처리 (mℓ/10a)	부분처리	
			희석배수(배액)	물 20ℓ(1말)당 사용약량
초 본 류	조개풀, 강아지풀, 바랭이, 피	200~300	260~400	50~75
	명아주, 환삼덩굴, 망초, 별꽃, 기타 1년생잡초	300~400	200~260	75~100
	쑥, 엉겅퀴, 겨풀, 닭의장풀, 여뀌, 깨풀, 개비름, 쇠비름, 방동산이	500~600	130~160	125~200
	띠, 갈대, 억새, 소리쟁이, 기타 산야초	600~700	115~130	150~180
	고사리, 칩, 메꽃, 줄풀, 토끼풀	700~800	100~115	175~200
	쇠뜨기	물 한말당 500mℓ (1병)		
목 본 류	오리나무, 현사시, 족제비 싸리, 산초나무	800~1,000	70~100	200~250
	진달래, 개암, 철쭉, 참나무, 자작나무			
	산죽, 떡갈나무, 청미래덩굴	1,200~1,500	50~60	300~370
	아카시아, 싸리	원액처리를 기본으로 하되 유목인경우 1말에 500mℓ (1병)		
	대나무	죽순이 자랄때 죽순을 자르고 원액처리		

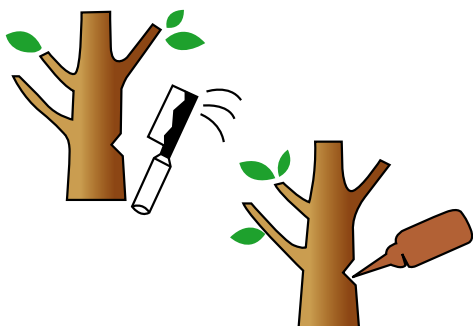
HILOAD

● 사용상 주의사항

- 비선택성의 경엽흡수 이행형 제초제로 약액이 식물체에 묻게 되면 기본적으로 죽게 됩니다. 뿌릴 때에는 농작물의 잎, 어린 줄기, 과실 등에 직접 묻거나 날려서 묻지 않도록 주의하십시오.
- 5~7년생 이하의 유목에 묻으면 죽을 우려가 있으니 사용하지 마십시오. 기본적으로 지상부의 녹색 부위를 통해 흡수가 이루어지므로 유목의 줄기가 녹색으로 목질화가 완전히 이루어 지지 않은 경우에는 흡수가 이루어져 약해가 생길 수 있으므로 주의 하십시오.
- 천근성 작물의 경우 토양 표면 위로 노출 된 싹뿌리가 있는 경우에는 약액이 직접 물을 수 있으므로 주의하십시오.
- 하우스 작물에는 비산의 우려가 크므로 사용하지 마십시오.
- 이행성 제초제로 외관상 효과가 살포 후 2~14일 후 부터 서서히 나타나기 시작하여 시간이 걸리므로, 오인하여 재살포 하지 마십시오.
- 토양 중에서 불활성화 되므로, 잡초 발생 전 처리는 효과 없습니다.
- 아카시아와 같은 나무를 제거하고자 할 경우에는 약액을 물에 타서 뿌리는 방법으로는 효과가 없습니다. 죽어서 목질화가 이루어진 조직을 통하여는 침투 할 수 없기 때문에, 이 경우에는 나무를 베어서 상처를 내고, 상처 부위에 원액을 도포하여 주거나 드릴 등으로 구멍을 내고 원액을 주입하는 방법이 좋습니다.

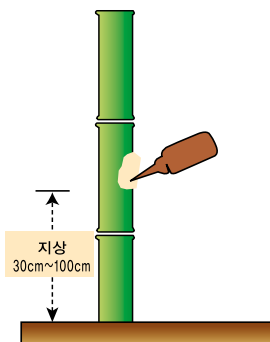
잡목

나무 둘레 표면에 약 2~3군데 상처를 내고 2배액~원액을 상처 부위에 약 1~2mℓ씩 주입처리



대나무

지표면에서 약 30cm~100cm 높이에 구멍 등 상처를 내고 2배액~원액을 그루당 약 10mℓ를 주입처리



- 흙탕물 등 혼탁한 물을 사용 시 효과가 떨어질 수 있습니다.
- 스테인리스, 알루미늄, 플라스틱 용기를 사용 하십시오.
 - 양철 도금 용기 사용시 약효 저하 우려가 있습니다.