



**Робочий розчин:
чи правильно ми
його готуємо?**



ADAMA

Вплив якості води на дію пестицидів



Чи траплялося таке, що Ви використовували різні засоби захисту рослин, а вони не контролювали шкідливий об'єкт? Ви можете вважати, що такий слабкий контроль пов'язаний із погодними умовами, самим препаратом, помилкою виконавця, появою резистентності у шкідників або, можливо,

з придбанням неправильного пестициду. Однак рідко коли звертають увагу на якість води, яка використовується для змішування пестициду. Саме якість води, яка потрапляє в резервуар Вашого обприскувача, може бути головною причиною зниження ефективності продукту.



Параметри якості води

Вода в робочому розчині може бути:

- Твердою (жорсткою) або м'якою (залежно від вмісту кальцію та магнію, карбонат-іонів)
- Каламутною (містити розчинені органічні речовини, ґрунт, тверді речовини) або прозорою
- Електропровідною – залежить від загальної суми солей

Загальна твердість (жорсткість) є мірою кількості катіонів (позитивно заряджених іонів), таких як кальцій-іон (Ca^{2+}), магній-іон (Mg^{2+}), натрій-іон (Na^+), ферум-іони (Fe^{2+} ; Fe^{3+}), і бікарбонатів. Останні у воді зазвичай виражаються в частинах на млн (частин на мільйон) або мг/л як еквіваленти карбонату кальцію (наприклад, CaCO_3 мг/л). Катіони кальцію та магнію у воді можуть зв'язуватися з негативно зарядженими частинками сполук гербіцидів і призводити до зниження ефективності.

Вирішити цю проблему можна додаванням до розчину сульфату амонію.

Вода, забруднена органічними речовинами (мулом, водоростями), може знижувати дію гербіцидів за рахунок зв'язування діючих речовин. Це справедливо не для всіх гербіцидів. Так, деякі гербіциди (гліфосати і параквати) мають високий коефіцієнт поглинання органічного вуглецю та легко зв'язуються з органічними частинками у робочому розчині і, таким чином, не можуть абсорбуватися листям рослин. У той же час, гербіциди з низьким коефіцієнтом поглинання органічного вуглецю не так піддаються впливу забрудненості води (дикамба, бентазон, 2,4-Д, сетоксидим). Отже, потрібно бути впевненим у чистоті води, яка використовується для приготування розчинів гербіцидів. Якщо вода каламутна, бажано знайти інше джерело.

Вода може бути:

- Кислою (рН менше 7)
- Нейтральною (рН=7)
- Лужною (рН більше 7)

Використання для обприскування води з високим рівнем рН (рН 8 і більше) може призвести до деградації деяких гербіцидів у результаті лужного гідролізу. Лужний гідроліз – це розпад складних молекул пестицидів на прості частинки у водному середовищі. Ці прості частинки часто не абсорбуються бур'янами достатньою мірою і стають інертними (Whifford e. d. 1986). Вирішення цієї проблеми – додавання речовин, які понижують рН робочого розчину, наприклад, Цитрик™.



Порядок змішування пестицидів при приготуванні бакових сумішей



Препаративні форми пестицидів

Хімічні та фізичні властивості діючих речовин, такі як розчинність у різних розчинниках, схильність до деградації, температура плавлення,

кислотність або лужність, часто є причиною виробництва тієї чи іншої препаративної форми продукту. Препаративні форми пестицидів, які використовуються в Україні, є такими:

СИСТЕМА КОДИФІКАЦІЇ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ

за наказом від 02.06.2011 № 187 «Про затвердження Переліку кодів (позначень препаративних форм) для технічних продуктів і пестицидних препаратів міжнародної системи кодування»

Код (умовне позначення)		Назва
українська мова	англійська мова	
БР	BR	Брикет
ВГ	WG	Гранули, що диспергуються у воді
ВП	SP	Водорозчинний порошок
ВС	WS	Порошок, що диспергується у воді для обробки насіння суспензією
ВТ	WT	Таблетка, що диспергується у воді
ГН	GF	Гель для обробки насіння
ГП	GB	Гранульована принада
ГР	GR	Гранула
ЕВ	EW	Емульсія, масло (олія) у воді
ЕМ	EO	Емульсія, вода у маслі (олії)
ЕН	ES	Емульсія для обробки насіння
КЕ	EC	Концентрат, що емульгується
КП	CP	Контактний порошок
КС	SC	Концентрат суспензії (який тече)
МГ	MG	Мікрогранула
МД	OD	Масляна дисперсія
МЕ	ME	Мікроемульсія
ПА	PA	Паста
ПГ	GE	Продукт, що утворює газ
ПЗ	AB	Зернова принада
ПК	CB	Принада-концентрат
ПР	RB	Принада (готова для використання)
РГ	SG	Водорозчинна гранула
РК	SL	Розчинний концентрат
РН	LS	Розчин для обробки насіння
РР	KL	Об'єднана упаковка рідина/рідина
СЕ	SE	Суспо-емульсія
СК	CS	Капсульна суспензія
СН	CF	Суспензія капсул для обробки насіння
ТБ	TB	Таблетка
ТК	TK	Технічний концентрат
ТН	FS	Концентрат, який тече, для обробки насіння
ТР	KK	Об'єднана упаковка тверда речовина/рідина
ТС	TC	Технічна речовина
УР	UL	Рідина для ультрамалооб'ємного (УМО) внесення
УС	SU	Суспензія для ультрамалооб'ємного (УМО) внесення

Можливі варіанти взаємодії та сумісності пестицидів

- **Додаткові ефекти** – така сама дія, як при використанні кожного пестициду окремо ($1 + 1 = 2$).
- **Синергізм** – більша дія, ніж дія при застосуванні кожного пестициду окремо ($1 + 1 = 4$).
- **Антагонізм** – отримання меншої дії при застосуванні речовин разом, ніж застосовуючи кожний пестицид окремо ($1 + 1 = -1$).
- **Посилення** – тип взаємодії (не між двома пестицидами), який відбувається, коли пестицид змішують із добавками, що забезпечують більший ефект, ніж при застосуванні пестициду окремо, наприклад, при додаванні ад'ювантів або добрив.

Змішування пестицидів в обприскувачі

Правильне змішування пестицидів є дуже важливим для досягнення найкращого результату від їхнього застосування. Багато з нас були неприємно здивовані, коли використовували пестициди в баковій суміші, але не отримували бажаного результату. Однією з причин такого ефекту може бути неправильний порядок змішування пестицидів під час приготування робочого розчину в баку обприскувача. Також багатьом знайома ситуація, коли через утворення осаду в результаті використання несумісних продуктів необхідно витратити чимало часу на очищення обприскувача. У більшості випадків можна уникнути цієї проблеми просто дотримуючись правильного порядку змішування пестицидів під час приготування робочих розчинів. Для отримання найкращих результатів дотримуйтеся порад, описаних нижче.

1. Завжди читайте етикетку та використовуйте пестициди згідно з указаними на ній рекомендаціями

Для уникнення небажаних наслідків завжди уважно читайте і дотримуйтеся правил на етикетці продукту. Зверніть увагу на рекомендації щодо порядку змішування. Не ігноруйте описані кроки в інструкції – це життєво важливо для отримання найкращих результатів від Ваших засобів захисту рослин.

2. Старанно розмішуйте пестициди

Підтримуйте постійну роботу мішалки – це необхідно для ретельного перемішування й забезпечення рівномірного внесення продукту. В іншому випадку тверді завислі гранули діючої речовини можуть осідати, і при використанні

такої суміші можна нерівномірно внести продукт: в деяких частинах поля передозувати, в інших – залишити повністю без нього. При використанні гранул або змочуваних порошоків усі частинки мають пройти ретельне змочування і бути рівномірно розподіленими в баку для обприскування. Таке ретельне перемішування потрібно для якісного змочування гранульованих продуктів та їхнього розчинення у воді. Пам'ятайте, що навіть концентрати суспензії мають тверді діючі речовини. Без якісного розмішування ці зважені тверді частинки осідають у баку обприскувача, що призводить до нерівномірного покриття під час обробки.

3. Дотримуйтеся порядку змішування препаратів, розмішуючи їх тільки по одному

Під час приготування робочих розчинів деякі оператори додають багато різних продуктів у бак одночасно. Пам'ятайте, що не можна одразу змішувати пестициди один з одним! Різні рідкі продукти, коли їх виливають із каністри, миттєво реагують один з одним, перш ніж розбавитися в резервуарі для води. Це може спричинити випадання в осад і застигання концентратів. При додаванні різних рідких продуктів у резервуар, який частково заповнений водою, переконайтеся, що Ви додаєте їх по одному в той час, як мішалка активно перемішує розчин.

4. Правило додавання кондиціонерів та ад'ювантів

Залежно від типу ад'юванта, який Ви використовуєте, його потрібно змішати або на початку, або в кінці процесу змішування. Ад'юванти, які використовуються для поліпшення сумісності, та кондиціонери води необхідно додавати в суміш насамперед. Якщо вони додаються пізніше, можна отримати густий осад або суміш масла (олії) та води, яка не піддається змішуванню. З іншого боку, ад'юванти, які використовуються для підвищення біологічної ефективності, мають бути змішані в кінці. Зазвичай ці допоміжні речовини містять масло (олію) і, якщо додати їх в суміш на початку процесу, вони можуть покривати тверді частинки в ній і через це не розсіюватимуться належним чином. Обов'язково використовуйте ад'юванти в правильній нормі і відповідно до етикетки продукту! Неправильне використання ад'ювантів уповільнює поглинання рослинами діючих речовин, знижує активність препарату та навіть може зробити його неефективним.

Правильний порядок змішування



01. Частково наповніть бак обприскувача водою згідно з рекомендаціями на етикетці, на $\frac{2}{3}$ або $\frac{3}{4}$ від об'єму. Увімкніть мішалку обприскувача і продовжуйте перемішування протягом приготування робочого розчину та обприскування.



02. Додайте кондиціонер води (Цитрик™, сульфат амонію).



03. Додайте добрива або мікродобрива (тверді, рідкі).



04. Додайте препарати у вигляді водорозчинних порошоків (ВП).



05. Додайте препарати у вигляді водорозчинних гранул (РГ), у вигляді гранул, що диспергуються у воді (ВГ).



06. Додайте препарати у вигляді концентратів суспензії (КС).



07. Додайте препарати у вигляді концентратів, що емульгуються (КЕ).



08. Додайте препарати у вигляді масляних дисперсій (МД).



09. Додайте препарати у вигляді емульсії, масла (олії) у воді (ЕВ) або суспо-емульсії (СЕ).



10. Додайте препарати у вигляді розчинних концентратів (РК).



11. Додайте інші ад'юванти.



12. Долийте бак обприскувача до повного.



Головні ознаки несумісності пестицидів

- Випадання в осад
- Тверді утворення
- Розшарування рідин
- Нагрівання розчину
- Утворення єдиної грудки
- Утворення гелю

Завжди уважно читайте етикетки виробників усіх продуктів, які будуть використовуватися для приготування бакових сумішей. Шукайте кваліфіковану консультацію. Якщо Ви не впевнені у фізичній змішаності продуктів, перш ніж проводити змішування в обприскувачі виконайте тест на сумісність в окремій ємності. Фізичні та хімічні властивості формуляції пестицидів різних виробників можуть відрізнятися. Рекомендації з використання, обробки, зберігання та утилізації продуктів можуть також змінюватися з плином часу.

Зверніть увагу: ця інформація не замінює інструкцію на етикетці продукту.

Перед відкриванням або використанням продуктів завжди читайте повну етикетку продукту, яка розміщена на упаковці.



ТОВ «Адама Україна»

Центральний офіс

04050, м. Київ, |
БЦ «Форум Ділове Містечко» |
вул. М. Пимоненка, 13 |
корпус 4 | офіс 4А/41

Комерційні питання (095) 284 14 74

Технічні питання (050) 448 83 02

Відділ по роботі

з ключовими клієнтами

(050) 388 47 56 Керівник відділу
(050) 441 69 41 Центральний регіон
(050) 442 48 21 Центральний регіон
(050) 337 32 26 Західний регіон
(050) 021 25 73 Східний регіон
(050) 010 48 78 Східний регіон

Регіональні представництва:

Центральний регіон

(095) 271 79 38 Керівник регіону
(095) 697 53 91 Київська, Черкаська обл.
(050) 449 98 60 Київська, Чернігівська обл.
(050) 435 82 86 Чернігівська обл.
(050) 419 50 26 Вінницька обл.
(050) 634 41 06 Житомирська обл.

(095) 278 36 34 Технічна підтримка
(050) 490 77 18 Технічна підтримка
(050) 313 86 40 Технічна підтримка
(спец. культури)

Східний регіон

(050) 406 48 47 Керівник регіону
(095) 280 81 12 Дніпропетровська обл.
(095) 230 52 63 Дніпропетровська обл.
(захід)
(050) 829 60 65 Запорізька обл.
(050) 720 10 28 Полтавська обл.
(099) 461 41 08 Полтавська обл.
(050) 332 78 49 Сумська обл.
(095) 284 64 84 Харківська обл.
(050) 580 25 11 Донецька, Запорізька обл.

(050) 353 77 17 Технічна підтримка
(050) 388 20 04 Технічна підтримка
(050) 435 84 65 Технічна підтримка
(050) 318 53 81 Технічна підтримка
(050) 100 57 96 Технічна підтримка

Західний регіон

(050) 440 33 07 Керівник регіону
(050) 410 84 10 Рівненська,
Хмельницька обл.
(050) 203 98 78 Тернопільська,
Івано-Франківська обл.
(050) 337 02 88 Тернопільська,
Івано-Франківська обл.
(050) 432 77 48 Чернівецька обл.
(050) 383 25 65 Львівська, Закарпатська обл.
(050) 361 61 01 Хмельницька обл.
(050) 302 85 16 Волинська обл.

(050) 441 68 66 Технічна підтримка
(095) 285 77 95 Технічна підтримка
(050) 484 50 89 Технічна підтримка

Південний регіон

(095) 326 78 83 Керівник регіону
(050) 100 05 77 Одеська обл. (північ)
(050) 422 80 77 Одеська обл. (південь)
(050) 423 00 18 Одеська, Миколаївська обл.
(095) 912 63 73 Херсонська обл.
(050) 355 99 17 Кіровоградська обл.
(095) 461 98 93 Кіровоградська обл.
(050) 313 76 30 Миколаївська обл.

(050) 956 36 86 Технічна підтримка
(050) 420 18 81 Технічна підтримка
(спец. культури)
(050) 334 58 89 Технічна підтримка

ADAMA