

ИНСЕКТИЦИДЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ, ПРИМЕРЫ

Юнусов Дилмурод Нурдин ўгли,

Хошимов Фарход Файзуллаевич

Наманганский инженерно-технологический институт

Аннотация: В этом обзорном статье подробно описаны классификации инсектицидов по разным характеристикам, а также приведено пример комбинированного препарата на основе циперметрина и хлорпирифоса сочетающего в себя плюсы каждого действующего вещества.

Ключевые слова: инсектициды, акарициды, нематоциды, антигельминтики, [альгициды](#), десиканты, ауксины, [фумиганты](#), циперметрин, хлорорганические, фосфорорганические, комбинированный препарат, хлорпирифос.

Инсектициды (от латинского *insectum* – насекомое, *caedo* -убиваю), химическое средства, убивающие насекомых, их яиц (овициды) и личинок (ларвициды). Инсектициды – препараты для уничтожения вредителей растений, бытовых насекомых, паразитов животных и человека (их яиц и личинок). Некоторые инсектициды активны также против клещей (инсектоакарициды) и нематод. Главная область применения инсектицидов - защита сельскохозяйственных культур от насекомых-вредителей. Их используют также для борьбы с насекомыми - переносчиками болезней и эктопаразитами животных, с бытовыми насекомыми, для защиты продовольственных запасов и других материалов. Товарные формы инсектицидов - растворы, концентраты [эмульсий](#), смачивающиеся [порошки](#), [дусты](#), аэрозольные препараты, содержат помимо действующего вещества - разбавитель, ПАВ, соразтворитель и другие

вспомогательные добавки. От состава и форм препаратов во многом зависит эффективность инсектицидов.

В мировом ассортименте используется около 250 действующих веществ, известных под краткими условными названиями, которые присваиваются им «Международной организацией по стандартизации» (ISO). Различные фирмы выпускают десятки тысяч торговых препаратов под фирменными названиями. Ассортимент инсектицидов постоянно обновляется, в связи с появлением среди насекомых рас, устойчивых к инсектицидам. А также со стремлением к созданию более эффективных и безопасных для окружающей среды инсектицидов.

Главной основой инсектицидов является **основное действующее вещество**, которое указывается на упаковке. Различные препараты, приготовленные на основе одного и того же действующего вещества, оказывают одинаковое воздействие на вредителей. Все инсектициды токсичны.

По способу проникновения в организм вредителей их делят на:

- Контактные инсектициды (всасывающиеся через наружные покровы при соприкосновении). Убивают насекомых при внешнем контакте частей тела насекомого с инсектицидом. При такой обработке от вредителей защищаются только обработанные части растения. Контактные инсектициды обладают только защитным действием, смываются водой.

- Кишечные инсектициды (попадающие при заглатывании). Они проникают в организм вредителя через органы питания.

- Фумиганты (проникающие через органы дыхания). Они проникают в организм вредителя через органы дыхания.

- Системные инсектициды. Это химические препараты, которые способны передвигаться по сосудистой системе растения. Поражение вредителя наступает при питании отравленными частями растения.

Действующее вещество на основе неонотиноидов:

- тиаметоксам (препарат актара — системный инсектицид, не действует на клещей);
- бромпропилат (препарат неорон — очень эффективный контактный акарицид, поражает все стадии развития клещей).

При систематическом применении инсектицидов с одним действующим веществом, у вредителей возникает привыкаемость (резистентность) к действию инсектицида. Для предупреждения резистентности **необходимо менять препараты** (с другим действующим веществом).

По спектру действия инсектициды делят на:

1. Инсектициды сплошного действия — для борьбы с вредителями различных видов.

2. Инсектициды избирательного действия:

- акарициды — для борьбы с клещами;
- нематоциды — для борьбы с круглыми червями (нематодами);
- антигельминтики — для борьбы с червями;
- [альгициды](#) - для борьбы с [водорослями](#);
- [авициды](#) - для борьбы с [птицами](#);
- бактерициды - против бактерии;
- [фунгициды](#) - против [гриб](#) и [оомицет](#);
- [гербициды](#) - для борьбы с сорняками;
- [ламприциды](#) - против [миноги](#);
- моллюскициды - для борьбы с [улитками](#);
- родентициды - против [грызунов](#);
- слимициды - для борьбы с [водорослями](#), [бактериям](#), [гриб](#) и [слизистых гриб](#);
- вируциды - против [вирусов](#).

Действующее вещество – авермекин. Препараты на его основе – инсектоакарициды:

Препараты: акарин, фитоверм, вермитек.

По целевому назначению:

- Десиканты — вещества, вызывающие высыхание растений перед уборочными работами;
- Ауксины — вещества, ускоряющие рост растений;
- Стимулятор корнеобразования — α -нафтил-уксусная кислота, корневин etc;
- Дефолианты — вещества, вызывающие опадение листьев растений;
- Регуляторы роста растений — вещества, которые влияют на рост и развитие растений;
- Протравители зёрен и семян — вещества, которые используют для предпосевных обработок;
- Фумиганты — вещества, используемые в газообразном состоянии для борьбы с вредителями и возбудителями болезней, а также для защиты растений;
- Хемостерилизаторы — вещества, вызывающие стерилизацию насекомых.

По степени ядовитости: По степени ядовитости для человека и теплокровных животных инсектицидов делят на 4 категорию:

- I категория сильнодействующие (ЛД₅₀ до 50) чрезвычайно опасные (напр. Тератогенные, Мутаген или имеющие время разложения на нетоксичные компоненты более 1 года);
- II категория высокотоксичные (50—200) опасные (время разложения на нетоксичные компоненты - 6-12 месяцев);
- III категория среднетоксичные (200—1000) умеренно опасные;
- IV категория малотоксичные (свыше 1000) мало опасные.

Для практического использования выбирают наиболее безопасные инсектициды, которые быстро разрушаются в организме теплокровных на нетоксичные или малотоксичные соединения и обладают высоким ЛД₅₀, а в организме насекомых, напротив, разрушаются медленно или даже активируются и обладают для них высокой ТОКСИЧНОСТЬЮ, т. е. отношение ЛД₅₀ для теплокровных к ЛД₅₀ для насекомых должно быть как можно больше (коэффициент избирательности). Некоторые вещества (проинсектициды) превращаются в инсектицидов лишь в организме насекомых.

По химическому строению инсектициды делят на:

- Неорганические
- Органические
 - а) Хлорорганические
 - б) Фосфорорганические
 - с) Металлоорганические
 - д) Алкалоиды (в частности никотиновые производные и неоникотиноиды)

Литература

1. Пестициды: Справочник. — М.: Агропромиздат, 1992.
2. Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Химические средства защиты растений. — М.: Колос, 2006.
3. Мельников, Н. Н. Пестициды. Химия, технология и применение. — М.: Химия, 1987.
4. Новые пестициды. Справочник / С. Р. Белан, А. Ф. Грапов, Г. М. Мельникова. — М.: Грааль, 2001.
5. Kambarali Turgunov, Mirjalol Ziyadullaev, Farkhod Khoshimov, Rikhsiboy Karimov and Burkhon Elmuradov. Crystal structures of 6-

nitroquinazolin-4(3H)-one, 6-aminoquinazolin-4(3H)-one and 4-aminoquinazoline hemihydrochloride dehydrate. Acta Cryst. (2021). E77, 989–993.

6. Khoshimov F.Fayzullayevich., Marifat H.Urinboyeva, Akmal U.Ismadiyorov, Shavkat V.Abdullayev. Solid-phase method for producing polymer complex of routine. International journal of engineering sciences & research technology. 4(4): April, 2015 Indiya

7. Ф.Ф.Хошимов, Р.К.Каримов. Твердофазная технология получения полимерного комплекса рутина. Узбекский химический журнал.Ташкент 2015, №2 .

8. Ф.Ф.Хошимов, Р.К.Каримов. Жидкофазный способ получения полимерного комплекса рутина. Журнал “Химия и химическая технология”.Ташкент 2016, №1

9. Bektemirov Azizbek Obitali ugli, Ikramova Maftuna Mardonzhonovna, Development of insecticide preparation "Entovant". International journal of Social Sciences & Interdisciplinary Research, Volume: 11 Issue: 04 April 2022. p. 46-48.

10. Бектемиров Азизбек Обитали ўғли, Хошимов Фарход Файзуллаевич, Эргашев Ойбек Каримович. Методика выполнения измерений массовой доли действующего вещества гексатиазокса в препарате к.э. в жидких гомогенных препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Инженерные решения: эл.научный журнал. – 2020 – № 11.

11. <https://spb.xn--c1ae3b.xn--p1ai/articles/Fosfororganika-ili-piretroidy.html>

12. <http://ifoda.uz/uz/product/entometr>

13. <https://www.nkj.ru/archive/articles/2686/>