



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ,
ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМ



УХБ-ын төрлүүд, тэдгээрийн онцлог, шинж чанарууд

Т.Дэжидмаа

УХЭШХ, эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан

Email: chag_dejidmaa@yahoo.com

dejidmaa.chag@gmail.com

Утас: 88721796

УХБ, тэдгээрийн төрөл

Ургамлын өвчин, хог ургамал, хортон шавж, мэрэгчид ба амьтны эндо, экзопаразиттай тэмцэхэд хөдөө аж ахуй, газар тариаланд хэрэглэдэг бодисыг ургамал хамгааллын бодис буюу пестицид гэнэ.

Пестицидийг гарал үүсэл буюу гарган авсан түүхий эдээр нь **дөрөв** ангилдаг.

Ургамлын гаралтай пестицид (фитонцид)

Зарим төрлийн ургамал нь шавжийг үхүүлэх болон өвчин үүсгэгчийг устгах чанартай химийн бодис агуулсан байдаг. Ийм ургамлаас ханд бэлтгэн хортон шавж ба ургамалд өвчин үүсгэгчтэй тэмцэхэд ашиглаж болно. Ургамлын ханд нь химийн гаралтай инсектицид ба фунгицидтэй харьцуулбал хүрээлэн буй орчинд хор нөлөө багатай, ашигтай шавжийг олноор нь устгадаггүй.

Эрдэсийн гаралтай пестицид

Байгалийн зарим эрдэс ба үнсийг ургамлын хөнөөлт организмтай тэмцэхэд хэрэглэж болно. Мод, нүүрс, аргалын үнсийг хөнөөлт шавж, ургамлын өвчин үүсгэгчийн эсрэг хэрэглэж болно. Гандуу хуурай нөхцөлд сайн хамгаалалт болдог. Үнс нь ургамлын навчнаас угаагдахдаа хөрсөнд бордоо болж өгдөг. Модны үнс 5% орчим шүлт агуулдаг учраас хүчиллэг хөрсний рН орчинг өөрчлөхөд ач холбогдолтой.

Биологийн гаралтай пестицид (биопестицид, антибиотик)

Бактер, вирус, мөөгөнцөр гэх мэт бичил биетэн агуулсан пестицидийг биопестицид гэнэ. Тухайлбал *Bacillus thuringiensis*, *Trihoderma*, *Boverin* зэрэг бактери, мөөгөнцрөөс гаргасан бэлдмэлүүд хамаарна.

Химийн гаралтай /синтетик/ пестицид

Химийн үйлдвэрт нийлэгжүүлэх аргаар гарган авдаг. Хөнөөлт организм нь эдийн засгийн хувьд ихээхэн хор хөнөөлтэй байвал химийн гаралтай пестицидийг хэрэглэдэг. Химийн гаралтай пестицидийн давуу тал: их хэмжээгээр үйлдвэрлэгддэг учир харьцангуй хямд үнэтэй, зах зээлд олдоцтой; хэрэглэхэд хялбар; үйлчилгээ хурдан;

Дутагдалтай тал: ихэнх тохиолдолд хүний биед хоруй чанар үзүүлдэг бөгөөд байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй.

УХБ, тэдгээрийн ангилал

Химийн гаралтай пестицидийг найрлагаар нь 2 бүлэг болгон ангилж болно.

1. Органик бус нэгдлүүд (мөнгөн усны, фторын, хүхрийн, зэсийн, хлорын, борын гэх мэт нэгдлүүд).
2. Органик нэгдлүүд. Энэ бүлэгт ихэнх химийн гаралтай пестицид хамаарах бөгөөд физиологийн өндөр идэвхитэй байдаг:
 - хлорорганик нэгдэл (гексахлорциклогексан, полихлоркамфен, тиодан, дилор г.м)
 - фосфор органик нэгдэл (хлорофос, метафос, бромфос, карбофос, фозалон, фосфамид, метатион г.м)
 - синтетик пиретроид (перметрин, дельтаметрин, циперметрин, сумицидин г.м)
 - карбамины хүчлийн нэгдлүүд (севин, пиримор, бетанал, тиллам, цинеб, поликарбацин, ТМТД г.м)
 - фенолын азотлог нэгдлүүд (нитрофенолууд)
 - фталимид
 - хинон
 - шээгний нэгдлүүд
 - эрдсийн тос
 - симм-триазин ба бусад

УХБ, тэдгээрийн ангилал

Пестицидийг хэрэглэх хүрээ буюу зориулалтаар нь дараах байдлаар ангилдаг:

Акарицид (acarus- хачиг) - ургамлын хачгийг устгахад зориулагдсан бодис;

Альгицид (Algae- замаг) - замаг устгахад зориулагдсан бодис;

Арборицид - шаардлагагүй модлог, бутлаг ургамлыг устгахад зориулагдсан бодис;

Антифидант - шавжны хооллох дуршлыг бууруулах үйлчилгээтэй бодис;

Афицид - ургамлын бөөсийг устгахад зориулагдсан бодис;

Аттрактант – шавж ба амьтныг амт, үнэрээрээ татдаг бодис;

Бактерицид (bacteria-бактери) - нянгийн (бактерийн) гаралтай өвчинтэй тэмцэхэд зориулагдсан бодис;

Вермицид - шимэгч хорхой устгахад хэрэглэх бодис;

Вирусоцид - вирусийн өвчинтэй тэмцэхэд хэрэглэх бодис;

Гербицид (herbium, herbi-өвс) - хог ургамлыг устгахад зориулагдсан бодис;

Граминицид - хэрэгцээгүй үет ургамлыг устгахад зориулагдсан бодис;

Десикант - хураалтын үед ургацын алдагдлыг багасгах зорилгоор хураалтын өмнө ургамлыг хатаахад зориулагдсан бодис;

Дефолиант - ургамлын болцыг түргэсгэн, хураалтын механик үйл ажиллагааг хөнгөвчлөх зорилгоор хураалтаас өмнө ургамлын навчийг зориудаар унагаахад зориулагдсан бодис;

Ингибитор – амьд организмын бодисын солилцоо эсвэл ферментүүдийн идэвхийг бүрэн эсвэл хэсэгчлэн дарангуйлдаг бодис;

Үр ариутгагч – ургамлыг өвчин үүсгэгч ба шавжаас хамгаалах, урьдчилан сэргийлэх зориулалтаар тариалах үр, суулгацын материалыг ариутгах бодис;

Инсектицид (insectum-шавьж)- шавжийг устгахад зориулагдсан бодис;

Инсектоакарицид - хөнөөлт шавж, хачгаас нэгэн зэрэг хамгаалахад зориулагдсан бодис;

Инсектофунгицид - хөнөөлт шавж ба мөөгөнцрийн өвчнөөс ургамлыг нэгэн зэрэг хамгаалахад зориулагдсан химийн бодис;

Ларвицид (larva-авгалдай)- шавжийн авгалдайтай тэмцэхэд зориулагдсан бодис;

Моллюскицид - нялцгай биетэнтэй тэмцэхэд зориулагдсан бодис;

Нематицид (nematodes-дүгрэг хорхой)-хөнөөлт дүгрэг хорхойг устгахад зориулагдсан бодис;

Овицид (ovum-өндөг) - шавж ба хачгийн өндгийг устгахад зориулагдсан бодис;

Репеллент - шавж дайжуулах үйлчилгээтэй бодис;
Ретардант -ургамлын өсөлтийн явцыг сааруулж иш ба мөчрийг богиносгодог бодис;

Родентицид - хөнөөлт мэрэгч амьтдыг устгахад зориулагдсан бодис;

Феромон - шавжийн хүрээлэн буй орчинд шавжийн бусад бодгальд үйлчлэх зорилгоор ялгаруулдаг бодис;

Фунгицид (fungus-мөөг) - мөөгөнцрийн гаралтай ургамлын өвчинтэй тэмцэхэд зориулагдсан бодис;

Фумигант - хөрс, хүлэмж, агуулах, зооринд ургамлын өвчин үүсгэгч, хөнөөлт шавжийг утаж устгахад зориулагдсан бодис;

Хемотрестерилант - хөнөөлт шавжийг үр тогтоох чадваргүй болгоход зориулагдсан бодис;

УХБ, тэдгээрийн ангилал



УХБ-н эрүүл ахуйн ангилал

Пестицидийн эрүүл ахуйн аюулын ангиллын үндэс нь хоруу чанарын үзүүлэлт байдаг. Пестицидийг түүний хоруу чанар ба аюулын зэргээс хамааруулан бүлэг болгон хуваадаг.

Пестицидийг туршилтын амьтны ходоодонд оруулах үеийн хоруу чанараар нь 4 бүлэгт хуваана.

1. Хүчтэй үйлчилгээтэй хортой бодис: LD_{50} - 50 мг/кг хүртэл;
2. Их хортой: LD_{50} - 50-200 мг/кг;
3. Дунд зэргийн хортой: LD_{50} - 200-1000 мг/кг;
4. Бага хортой: LD_{50} нь 1000мг/кг-аас их

LD_{50} (үхлийн дундаж тун)-Туршилтанд орсон амьтны 50% нь үхэлд хүрсэн нэг удаагийн тун.

LC_{50} (үхлийн дундаж концентраци)-Туршилтанд орсон амьтны 50% нь үхэлд хүргэсэн бодисын агаарт эсвэл усан дах концентраци.

Пестицидийг арьсаар нэвтрэн орох үеийн хоруу чанараар нь доорх байдлаар ангилна.

1. Тод илэрнэ: LD_{50} нь 300 мг/кг-аас бага, арьс – амны коэффициент* 1-ээс бага
2. Илэрнэ: LD_{50} нь 300-1000 мг/кг, арьс – амны коэффициент 1-3
3. Сул илэрнэ: LD_{50} нь 1000 мг/кг-ээс их, арьс – амны коэффициент 3-аас их

* арьс – амны коэффициент- бодисыг арьсаар нэвчүүлэн тогтоосон үхлийн дундаж тунгийн LD_{50} хэмжээг ходоодоор өгсөн үхлийн дундаж тунгийн хэмжээнд харьцуулсан тоо

Хуримтлагдах байдлаар нь:

1. хуримтлагдах нь хэт их бодис – хуримтлагдах коэффициент* 1-ээс бага.
2. хуримтлагдах нь мэдэгдэм бодис – хуримтлагдах коэффициент 1-3.
3. хуримтлагдах нь бага бодис – хуримтлагдах коэффициент 3-5.
4. хуримтлагдах нь сул бодис – хуримтлагдах коэффициент 5-аас их.

* -хуримтлагдах коэффициент- олон удаа давтан хэрэглэн туршилтын амьтдын 50% -ийг үхэлд хүргэсэн нийлбэр тунг нэг удаа хэрэглэн туршилтын амьтдын 50% -ийг үхэлд хүргэсэн тунд харьцуулан гарсан тоо

УХБ-н эрүүл ахуйн ангилал

Хүрээлэн буй орчны нөлөөнд үзүүлэх тэсвэр:

1. Маш тэсвэртэй бодис – хоргүй нэгдэл болон задрах хугацаа 2-оос дээш жил
2. Тэсвэртэй бодис- хоргүй нэгдэл болон задрах хугацаа 0,5-2 жил
3. Дунд зэрэг тэсвэртэй бодис - хоргүй нэгдэл болон задрах хугацаа 1-6 сар
4. Тэсвэр багатай бодис - хоргүй нэгдэл болон задрах хугацаа 1 сарын дотор

Хортой бодисын организмд үйлчлэх байдлаар нь аюулын 4 ангид хуваадаг:

- 1-маш их аюултай
- 2- их аюултай
- 3- дунд зэрэг аюултай
- 4-бага аюултай

УХБ-н эрүүл ахуйн ангилал

Пестицидийн аюулын зэргийн ангилал

Үзүүлэлт	Аюулын ангиллын зэрэг			
	1	2	3	4
Пестицидийн ажлын бүсийн агаар дахь ЗДХ, мг/м ³	<0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	>10,0
LD ₅₀ ходоодонд, мг/кг	<15	15-150	151-5000	>5000
LD ₅₀ арьсанд, мг/кг	<100	100-500	501-2500	>2500

Пестицидийн аюулын ангилал				
Үзүүлэлт	Маш аюултай (аюулын 1-р анги)	Аюултай (аюулын 2-р анги)	Дунд зэргийн аюултай (аюулын 3-р анги)	Аюул багатай (аюулын 4-р анги)
ЛД50 хархны ходоодонд ороход, мг/кг	50-аас бага	51-200	201-1000	1000-аас их
ЛД50 хархны арьсанд хүргэхэд, мг/кг	100-аас бага	101-500	501-2500	2500-аас их
Агаар дахь үхлийн дундаж концентрация (ЛД50) мг/м ³	500-аас бага	501-2000	2001-20000	20000-аас их
Хөрсөнд тогтвортой байх	Хоргүй нэгдэл болон задрах хугацаа			
	1 жилээс дээш	6—12 сар	6 сараас бага	1 сараас бага

Пестицидийг хэрэглэх физик-химийн үндэс

Пестицидийн бэлдмэл

Пестицидийг бэлдмэл болгох- зорилтот хөнөөлт организмтай тэмцэхэд хэрэглэдэг хамгийн хялбар, аюулгүй, илүү үр дүнтэй болгодог идэвхтэй, идэвхгүй найрлагатай нэг төрлийн, тогтвортой холимог. Бэлдмэлийн физик-химийн шинж чанар, хэрэглэх зориулалт, аргаас хамааран түүнийг тухайн нөхцөлд хамгийн үр дүнтэй, хэмнэлттэй хэрэглэх хэлбэрийг сонгоно. Хэрэглэх хэлбэрийг сонгоход бэлдмэлийн хоруу чанар ихээхэн нөлөөлнө. Бэлдмэлийг хэрэглэх хэлбэр нь зөвхөн хамгийн үр дүнтэй төдийгүй хамгийн аюулгүй найдвартай байдлыг хангасан байх ёстой.

Яагаад пестицидийг бэлдмэл болгон боловсруулдаг вэ?

- Пестицидийг техникийн хэлбэрээр нь ховор хэрэглэдэг.
- Тэдгээрийг ихэвчлэн сайжруулан боловсруулж бэлдмэл болгон хэрэглэдэг,

Пестицидийг боловсруулах нь

- хадгалах,
- түүнтэй харьцах,
- аюулгүй байдлыг хангах,
- хэрэглэх,
- үр дүнг сайжруулахад тусалдаг.

Нэр томъёо

- Үйлчлэх бодис (идэвхит нэгдэл -A.I. = Active Ingredient)-хөнөөлт организмыг устгах химийн бодис
- Идэвхигүй нэгдэл (Inert ingredient) - бүтээгдэхүүнийг бэлдмэл болгоход үйлчлэх бодистой хамт нэмсэн бусад бодис ба материалууд
- Бэлдмэл бэлтгэх – пестицидийг хэрэглэхэд зориулж бэлтгэх арга

Пестицидийн бэлдмэлийн төрлүүд

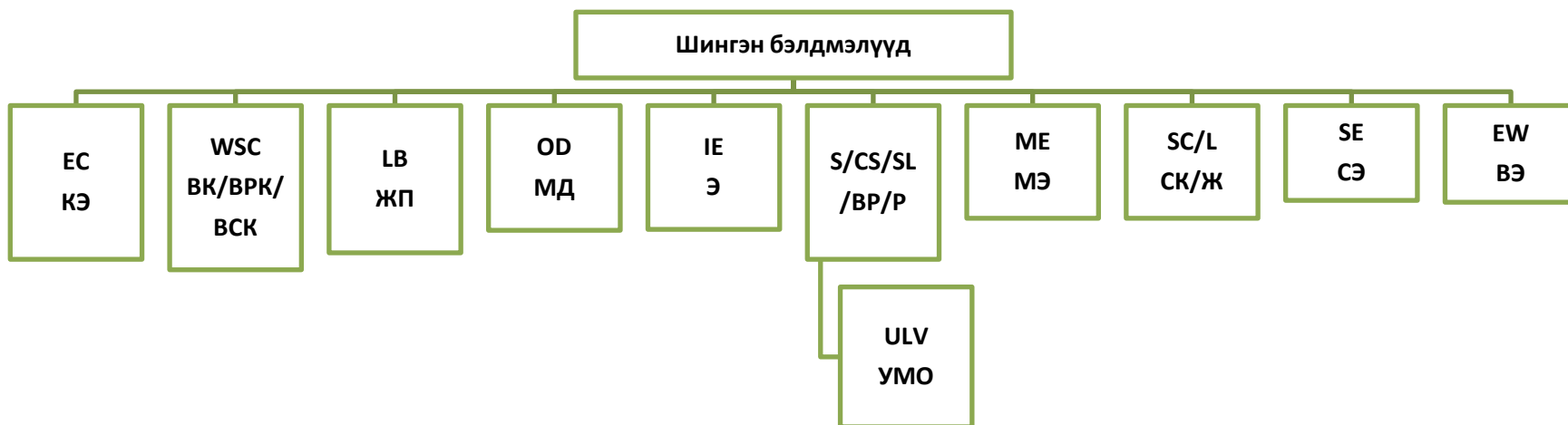


Хэрэглэхэд бэлэн бэлдмэлүүд. Эдгээр бэлдмэлүүд нь идэвхитэй нэгдлийг бага агуулдаг (нэгж эзэлхүүнд ихэвчлэн 1% буюу түүнээс бага ү/бодис). Зарим ийм бэлдмэлүүд газрын тосонд суурилсан уусгагчуудыг, зарим нь усан уусгагчийг агуулсан байдаг. Бэлдмэлүүдийг шингэлсэн байх бөгөөд савласан байж болно. Ийм бэлдмэлд аэрозоль (А), үрэл (G), ихэнх хордуулсан өгөөш орно. Дутагдалтай тал нь хязгаарлагдмал хэрэглээ, өндөр үнэ.

Пестицидийн бэлдмэлийн төрлүүд

Пестицидийн шингэн бэлдмэл (Шингэн пестицид). Усанд эсвэл бусад шингэн дэх уусмал. Пестицидийн шингэн бэлдмэл үндсэн 3 төрөл байдаг: уусмал (SL, P), суспенз (SC/CK) ба эмульс (EC/КЭ).

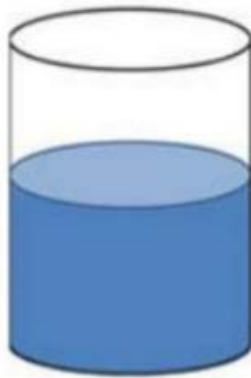
Үүнээс гадна усанд уусдаг концентрат (WSC/BPK), шингэн өгөөш (L.B/ЖП.), тосон дисперс (O.D/МД.), инвертная эмульсия (I.E/Э.), суспоэмульс (S.E./СЭ), микроэмульс (M.E/МЭ.), усан эмульс (EW/ВЭ) гэх мэт олон төрөл байдаг.



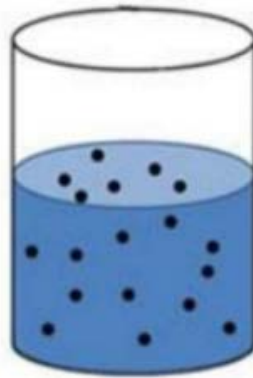
Пестицидийн бэлдмэлийн төрлүүд

Шингэн пестицид

- Уусмал. Усанд уусдаг пестицидийн концентратыг ашиглан шүршихэд зориулан бэлтгэсэн жинхэнэ уусмал
- Эмульс - нэг шингэнд өөр шингэний жижиг дуслууд тархсан байдаг хэлбэр. Нэг шингэн нь ихэвчлэн ус байдаг.
- Суспенз - шингэн бодисонд хатуу бодис маш жижиг хэмжээтэй жигд тархсан байдаг. Шингэн бодис нь ихэвчлэн ус, глицирин, шингэн тос байдаг.



Уусмал



Суспенз



Эмульс

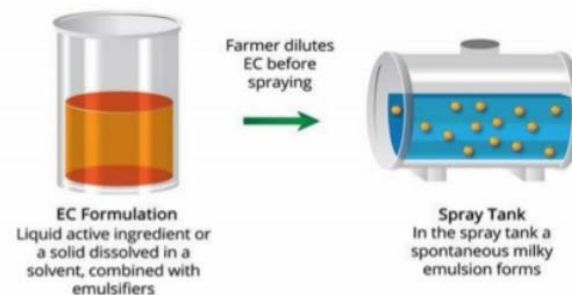
Шингэн бэлмэлүүд

1. Эмульсийн концентрат (Е,ЕС/КЭ). Тосонд уусгасан үйлчлэх бодис, нефтэд суурилсан органик уусгагч, эмульгатор (холигч нэгдэл) агуулсан, усаар шингэлэхэд тогтвортой эмульс үүсгэдэг, шүршихэд зориулагдсан пестицидийн бэлдмэл. Эмульгатор нь үйлчлэх бодис ба уусгагчийг устай холилдож эмульс болоход чухал нөлөө үзүүлдэг. ЕС/КЭ-төрөл бүрийн шүршигчтэй хэрэглэж болдог. *Эмульсийн концентратыг* устай холиход ихэвчлэн сүү шиг болдог.



Бэлдмэл

Шингэрүүлсэн (усанд)



Шингэн бэлмэлүүд

2. **Уусмал** (S, CS/P) Зарим пестицидийн үйлчлэх бодис шингэн бодисонд (ус ба нефтэд суурилсан уусгагч) амархан уусдаг. Тэдгээрийг холиход тунадас үүсэхгүй ба ялгарч салдаггүй. Пестицидийн ийм бэлдмэл үйлчлэх бодис, уусгагч (зөөвөрлөгч эсвэл шингэрүүлэгч), нэг эсвэл хэд хэдэн нэгдэл агуулж байдаг. Эмульгатор шаардаггүй. Уусмал нь бүх төрлийн шүршигчдэд тохирно.



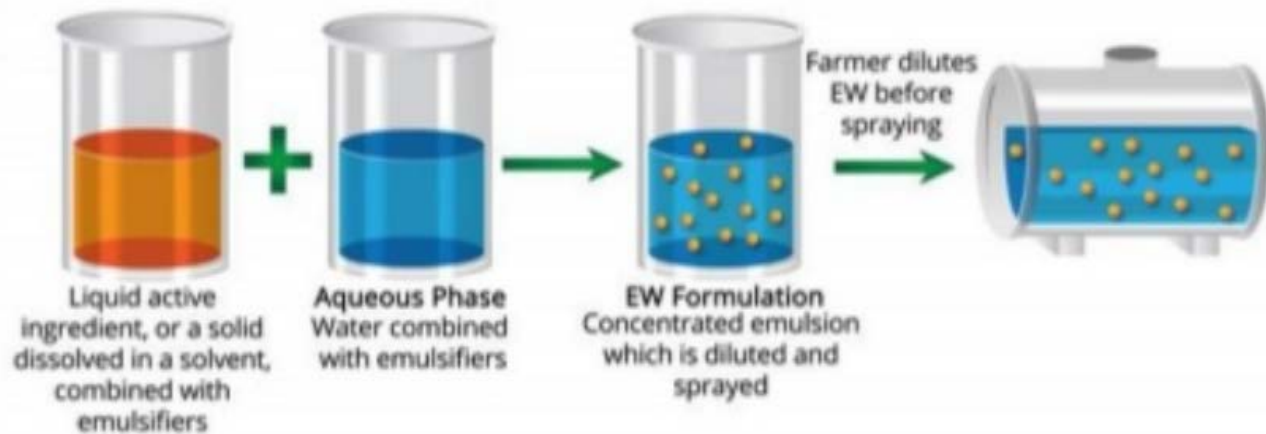
Бэлдмэл

Шингэрүүлсэн



Шингэн бэлмэлүүд

3. *Усан эмульс* (EW/ВЭ). Дисперс хэлбэрт шингэн үйлчлэх бодисын усанд жигд бус тархсан пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр. Ийм бэлдмэлүүд арьсанд хоруу чанар багатай бөгөөд ургамлын навчийг гэмтээх нь бага байдаг. Учир нь эмульсийн концентрат шиг уусгагч агуулдаггүй.



Шингэн бэлмэлүүд

4. Зуурамтгай/урсамтгай шингэн (F, L или SC/ТКС/СТС). Зарим пестицидийн үйлчлэх бодис нь ус ба тосонд уусдаггүй учир хуурай зөөвөрлөгчид шингээн (шавар) маш жижиг ширхэгтэй нунтаг болгон жижиглэдэг. Нунтгийг бага хэмжээний шингэнд суспензлэн маш өтгөн шингэн гарган авдаг. Ашиглаж буй үгийн товчлол «F»/Т- зуурамтгай, «L» -шингэн, «SC» /СК- суспензэн концентратыг тэмдэглэнэ.



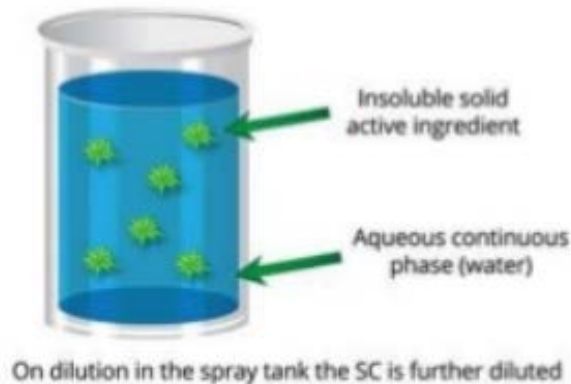
Бэлдмэл

Шингэрүүлсэн

Шингэн бэлмэлүүд

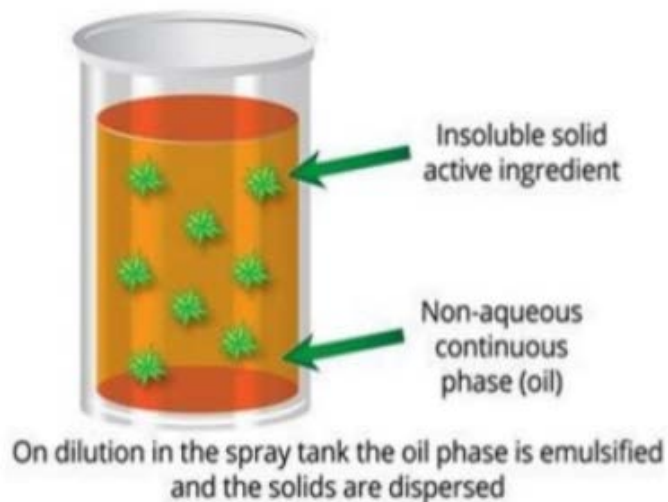
5. Суспензэн концентрат бэлдмэл (SC/СК). Хатуу үйлчлэх бодис ба янз бүрийн нэмэлт нэгдлүүдийг бөөгнөрүүлэн усанд дисперс үүсгэн тархдаг болгосон пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр. Эмульсийн концентрат ба наалдамхай нунтагтай харьцуулахад тоосордоггүй, хэрэглэхэд хялбар, үр дүн сайн байдаг. Тогтвортой суспензэн концентрат бий болгоход үйлчлэх бодис нь температурын ямар ч нөхцөлд уусдаггүй байх ёстой.

6. Микроэмульс (ME/МЭ). Тос, ус, гадаргуугийн идэвхижүүлэгч бодисын нэгдсэн тунгалаг термодинамикийн хувьд тогтвортой эмульс. Усанд суурилсан ME/МЭ бэлдмэл маш жижиг хэмжээтэй эмульгатортай тул тунгалаг байдаг. МЭ бэлдмэлүүд теспературын өргөн мужид тогтвортой байдаг. Учир нь дусал нь маш жижиг 0,01 - 0,05 мкм хэмжээтэй байдаг.

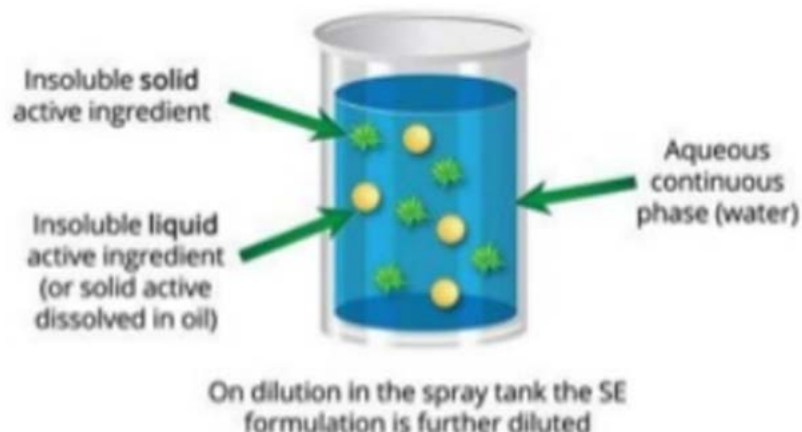


Шингэн бэлмэлүүд

7.пестицидийн тосон дисперс (OD/МД). Зөөвөрлөгч болох тосонд пестицидийн хатуу үйлчлэх бодис жигд тархсан пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр. Тосон дисперс усанд мэдрэмтгий үйлчлэх бодисыг (сульфонилмочевин) зорилтои объект хүргэх маш сайн систем юм. Мөн тосон дисперс нь тогтох, тархах нь сайн, шингэх нь сайн байдаг учир бусад үйлчлэх бодисын хувьд ч хэрэглэгддэг.



8. Суспензэн эмульс (SE/ СЭ). Физикийн өөр шинж чанартай 2 үйлчлэх бодисыг нэгтгэн нэг бэлдмэл бэлтгэхэд ашигладаг. Суспензийн концентрат (SC) ба өтгөрүүлсэн усан эмульсийн (EW) технологийг нэгтгэсэн байдаг. Давуу тал: хэд хэдэн үйлчлэх бодисыг хамтад нь хэрэглэн идэвхийн хүрээг өргөжүүлж, бодисуудын нийлэмжгүй байдлыг арилгана. Дутагдалтай тал: ГИБ –уусдаггүй органик хатуу эсвэл шингэн байлгах, үйлчлэх бодис тос эсвэл усанд бага зэрэг уусахад тогтвортой байдал алдагдах, хэрэв зөв ГИБ ашиглахгүй бол удаан хугацаанд тогтвортой байлгахад асуудал бий болгох



Шингэн бэлмэлүүд

9. Усанд уусдаг концентрат (WSC/БК,ВРК). Усанд уусдаг концентратыг ус руу хийж жинхэнэ шүрших уусмалыг бий болгодог. Ус зөөвөрлөгчийн үүрэгтэй. Ийм пестицидийн үйлчлэх бодис ихэвчлэн амины давс (аммонийн давс) эсвэл эрдэс давсыг молекулдаа агуулж байдаг бөгөөд энэ нь усанд уусах санарыг хангана. Ийм бэлдмэл ууршдаггүй. Давуу тал: устай амархан холилддог, тоног төхөөрөөмжийг цэвэрлэхэд хялбар, бараг ууршдаггүй, . Торон шүүлтүүрүүд бөглөрөхгүй,хольж хутгах шаардлагагүй. Сул тал: зарим давс нүдийг үрэвсүүлнэ, зарим бэлдмэлүүд жииргэвч байхгүй төмөр савтай урвалд орж магадгүй. Концентратуудыг холиход нийлэмжтэй байдлын асуудал бий болох боломжтой.



10. Шингэн өгөөш . Ихэвчлэн инсектицид ба родентицид шингэн өгөөш байдлаар үйлдвэрлэгддэг. Шингэн родентицидыг устай холиод өгөөшинд хийдэг. Ийм бэлдмэл 2 давуу талтай: Шингэн родентицид мэрэгч амьтантай тэмцэхэд өндөр үр дүнтэй, ялангуяа ус олж чадахгүй байгаа мэрэгч амьтанд. Шингэн инсектицидний өгөөш хөнөөлт шавжийг устгахад, шоргоолжтой тэмцэхэд хэрэглэгддэг.



Хатуу / хуурай бэлдмэлүүд

Хатуу/ хуурай бэлдмэлүүд нь 2 янз байдаг: шууд хэрэглэхэд бэлэн бэлдмэл ба хуурай концентрат. Хуурай концентратыг устай холин шүршиж хэрэглэнэ. Нунтаг тоосон бэлдмэл, үрэл, үрлэнцэр хэрэглэхэд бэлэн байх бөгөөд наалдамхай нунтаг, хуурай задгай бэлдмэл, усанд тархдаг үрэл, капсулан үрэл, усанд уусдаг нунтагийг устай заавал хольж хэрэглэнэ.

Хатуу / хуурай пестицидийн бэлдмэлүүд

1.Пестицидээр хордуулсан өгөөш (ПР,В). Гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд үйлчлэх бодис нь өгөөш хэлбэртэй байдаг бөгөөд ихэвчлэн родентицид, аттрактант ба антифидант агуулсан пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр

2.Пестицидийн том шахмал (Б). Харьцангуй том хэдэн сантиметрээс хэдэн арван сантиметр хүртэл хэмжээтэй, үйлчлэх идэвхтэй бодис ба нэмэлт бодисууд найрлагад нь жигд тархсан пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр

зөөлөн шахмал (МБ)- Уян, зөөлөн зуурмаган шахмал

хатуу шахмал (ТБ, ВВ). Хатуу зуурмаган шахмал бодис болон наалдуулагчтай ба наалдуулагчгүй дүүргэгчийн холимог бүхий нунтаг бэлмэлийн хэлбэр.

3.Пестицидийн уусдаг нунтаг (РП, SP). Ус болон бусад шингэнд хурдан уусдаг пестицидийн нунтаг.

4. Пестицидийн усанд уусдаг нунтаг (ВРП, WSP). Жинхэнэ уусмал үүсгэн усанд хурдан уусдаг пестицидийн нунтаг.

5. Пестицидийн наалдамхай нунтаг (СП, WP). Уусгагчтай маш хурдан тогтвортой суспенз үүсгэдэг пестицидийн нунтаг.



Хатуу / хуурай пестицидийн бэлдмэлүүд

6. Пестицидийн хуурай нунтаг (СХП). Чийггүй, маш хуурай пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр.

7. Үрлэн пестицид (Г, PS). Үйлчлэх бодис ба нэмэлт нэгдлүүд нь жигд тархсан, 0,25-10 мм хэмжээтэй, янз бүрийн хэлбэртэй үрлэн, хатуу холимог бэлдмэл.

8. Пестицидийн үрлэн бэлдмэл (Г, G). Шууд хэрэглэхэд бэлэн, үрлэн хэлбэртэй пестицид (гербицид, инсектицид, родентицид).

• **Пестицидийн бичил үрлэн бэлдмэл.** Шууд хэрэглэхэд бэлэн, 100-600 мкм хэмжээтэй үрлэн хэлбэртэй пестицид.

• **Пестицидийн жижиг үрлэн бэлдмэл.** Шууд хэрэглэхэд бэлэн, 300-2500 мкм хэмжээтэй үрлэн хэлбэртэй пестицид.

• **Пестицидийн том үрлэн бэлдмэл.** Хэрэглэхэд бэлэн, 2000-6000 мкм хэмжээтэй үрлэн хэлбэртэй пестицид.

9. Нарийн ширхэгтэй пестицидийн бэлдмэл. Ойролцоогоор 100 мкм хэмжээтэй ширхэгтэй, тоосордоггүй пестицидийн бэлдмэл.

10. Усанд дисперслэгддэг бэлдмэл (ВДГ, WDG). Усанд нэгэн жигд суспенз үүсгэдэг үрлэн пестицид

11. Пестицидийн хуурай суспенз. Үйлчлэх бодис ба янз бүрийн нэмэлт нэгдлүүдийг бөөгнөрүүлэн усанд тархдаг үрэл болгосон пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр.

12. Нунтаг пестицид (дуст, П, D) үйлчлэх бодис ба дүүргэгчийн маш жижиг нунтагласан тоосруулан хэрэглэхэд зориулсан пестицидийн хэлбэр.



Пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэр

- *Пестицидийн өтгөн зуурмаг (ПС, Eng).*
Пестицидийн үйлчлэх бодис, зуурмаг үүсгэдэг бодис, уян зөөлөн болгодог бодис агуулсан өтгөн зөөлөн бэлдмэл.
- *Пестицидийн шингэвтэр зуурмаг.* Усны агууламж арай ихтэй пестицидийн зуурмаг.



- *Пестицидийн утаат ба бусад утагч, аэрозоль.*
Шатамхай нэгдлийг ашиглан утаа гарган ургамлын өвчин үүсгэгч ба хөнөөлт шавж, хачгийг устгахад зориулагдсан фунгицид, инсектицид, акарицидийн үйлчилгээтэй пестицидийн хэлбэр. Хүхрийн ба тамхины утагчийг хүлэмж ба зооринд ихэвчлэн хэрэглэж байна.



BNC INSECTICIDE



Нэмэлт ба дүүргэгч бодисууд

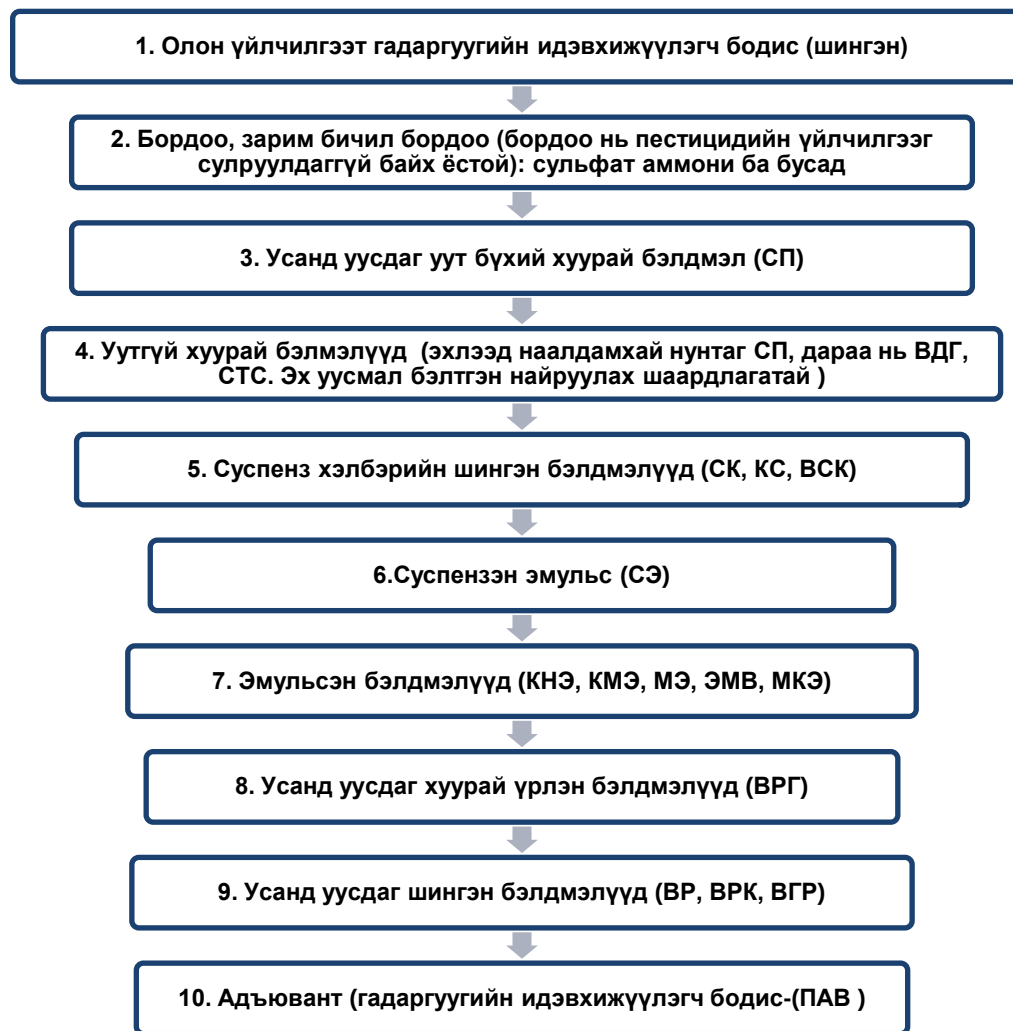
Пестицид үйлчлэх бодисоос гадна нэмэлт туслах бодисууд агуулж байдаг. Эдгээр бодис нь пестицидийн физик шинж чанарыг дээшлүүлэх үйлчилгээтэй байдаг:

- ууршилтын эсрэг,
- урсахын эсрэг,
- наалдуулах,

Ихэнх нь аюул багатай бодист хамаардаг.

- Шүршигчийн уусмалын саванд пестицид ба бордоог тодорхой дарааллаар хийдэг бөгөөд энэ нь пестицидийн бэлдмэлийн хэлбэрээс хамаарна.

Пестицид, бордоог шүршигчийн
саванд хийх дараалал



Пестицидийг хэрэглэх арга

Пестицидийг хэрэглэхэд дараах аргуудыг ашигладаг: шүрших, цацах, тоосруулах, үр, суулгацын материалыг ариутгах, утах, дархлаажуулах, мананцар үүсгэн шүрших, өгөөш хордуулах

1. *Шүрших* – пестицидийн уусмалыг дусал-шингэн байдалтай ургамлыг өвчин үүсгэгчид, хортон шавж, хог ургамлаас хамгаалахын тулд боловсруулалт хийх гадаргууд хэрэглэдэг арга юм. Үүнийг шүршигч төхөөрөмж ашиглан гараар, трактораар онгоцоор гүйцэтгэдэг. Зарцуулах уусмалын хэмжээ нь ашиглаж буй тоног төхөөрөмж, шүршигчийн хошуу, тэрчлэн тракторын хурд, пестицидийн зориулалт, таримлын төрлөөс хамаардаг.
2. *Тоосруулах* – энэ нь тоосруулагчийн тусламжтайгаар тоосон хэлбэрт байгаа пестицидийг боловсруулалт хийх гадаргууд хэрэглэдэг арга юм. Нунтаг (дуст) хэлбэрт байгаа бэлдмэлийг тоосруулж хэрэглэнэ.
3. *Ариутгал* – тарих үр ба үр суулгацын материалыг ургамал, амьтны гаралтай дотоод ба гадаад халдварыг устгах, ургалтын эхэн үед хөнөөлт шавж ба өвчин үүсгэгчээс хамгаалахын тулд пестицид хэрэглэх арга юм.

Пестицидийг хэрэглэх арга

4. *Утах (фумигаци)*- хий ба уур хэлбэрт байгаа пестицидийг ургамлын хөнөөлт организм амьдарч буй орчинд хэрэглэх нэг арга юм. Энэ арга хадгалалт ба тээвэрлэлтийн үед агуулахын хөнөөлт организмыг устгах, хүлэмжийн таримлыг өвчин, хортноос хамгаалах, үр суулгацын материалыг ариутгаж халдваргүйжүүлэхэд өргөн хэрэглэгддэг.
5. Аэрозоль пестицид хэрэглэх - хөнөөлт организм амьдарч буй орчинд нарийн дисперст хатуу (утаа) эсвэл шингэн (манан) хэлбэрт байгаа пестицидийг хэрэглэх арга.
6. *Дархлаажуулалт*-пестицидийг хэрэглэх хамгийн дэвшилттэй арга. Энэ арга нь ургамалд хөнөөлт организм хөгжихөд тохиромжгүй нөхцөл үүсгэдэг бөгөөд бэлдмэл хэрэглэсэн тухайн жилийн ургамлын ургацад болон түүний үе удамд эерэг нөлөө үзүүлдэг.
7. *Өгөөш бэтгэх* -пестицидийг хордуулсан өгөөшөн хоол эсвэл хордуулсан хучлагатай хамт хэрэглэх арга.

- Баярлалаа
- Сурлагын амжилт хүсье

