Үйлдвэрийн бохир усны урьдчилсан цэвэрлэгээ гэж юу вэ?

Үйлдвэрийн бохир усны урьдчилсан цэвэрлэгээ гэдэг нь үйлдвэрээс гарч буй бохир усыг төвлөрсөн ариутгах татуургын шугам сүлжээ эсвэл нэгдсэн цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэхийн өмнө цэвэрлэх үйл ажиллагаа юм. Үүний зорилго нь шугам сүлжээ, цэвэрлэх байгууламжийн ажиллагаа, ажилтны аюулгүй байдал болон байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэх бохирдуулагчийг бууруулахад оршино.

Урьдчилсан цэвэрлэгээнд шүүх, тос барих, pH тохируулах, хүнд металл тунадасжуулах, хатуу бодис ялгах, урсгал жигдрүүлэх зэрэг арга хэмжээ орно.

Яагаад үйлдвэрүүд урьдчилсан цэвэрлэгээ хийх шаардлагатай вэ?

Үйлдвэрийн бохир ус нь ахуйн бохир уснаас илүү их хэмжээний тос, химийн бодис, хүнд металл, хүчил, шүлт, органик бохирдол, умбуур бодис агуулж болно. Эдгээр бодис нь төвлөрсөн цэвэрлэх байгууламжийн ажиллагааг алдагдуулах, бохирын шугамыг гэмтээх, байгаль орчинд эрсдэл учруулах боломжтой.

Урьдчилсан цэвэрлэгээ нь үйлдвэрт бохир ус зайлуулах шаардлагыг хангах, торгууль болон үйл ажиллагааны эрсдэлийг бууруулах, ус дахин ашиглах боломжийг нэмэгдүүлэхэд тусалдаг.

Бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадлыг хэрхэн тодорхойлох вэ?

Цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадлыг бохир усны урсац болон бохирдуулагчийн ачаалалд үндэслэн тодорхойлно. Үүнд:

- Хоногийн дундаж урсац, $м^3$/хоног
- Оргил цагийн болон оргил хоногийн урсац
- Ээлж, улирал, үйлдвэрлэлийн горимоос шалтгаалах хэлбэлзэл
- COD, BOD_5, умбуур бодис, тос тосолгоо, шим тэжээлт бодис, металл, pH зэрэг үзүүлэлт
- Шаардлагатай гаралтын усны чанар

Бохирдуулагчийн ачааллыг дараах байдлаар тооцно:

```
Ачаалал (кг/хоног) = Урсац (м³/хоног) × Концентраци (мг/л) ÷ 1,000
```

Байгууламжийг оргил ачаалал, цаашдын үйлдвэрлэлийн өсөлт, бохир усны хэлбэлзлийг харгалзан төлөвлөх шаардлагатай.

COD ба BOD_5-ийн ялгаа юу вэ?

COD буюу химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч нь бохир усан дахь исэлдэж болох бодисыг химийн аргаар исэлдүүлэхэд шаардлагатай хүчилтөрөгчийн хэмжээг илэрхийлдэг. Шинжилгээ нь хэдхэн цагт гардаг бөгөөд биологийн задралд амаргүй бодисыг ч хамарч болно.

BOD_5 буюу биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч нь бичил биетэн бохир усны биологийн задралд ордог органик бодисыг таван хоногийн турш задлахад зарцуулсан хүчилтөрөгчийн хэмжээг илэрхийлнэ.

COD нь ихэнхдээ BOD_5-оос өндөр байдаг. COD/BOD_5 харьцаа бага байх нь бохир ус биологийн аргаар цэвэрлэхэд илүү тохиромжтойг илтгэнэ.

DAF бохир ус цэвэрлэгээ гэж юу вэ?

DAF нь ууссан агаараар хөвүүлэн ялгах технологи юм. Энэ арга нь умбуур бодис, тос, өөх, зарим органик бохирдлыг зайлуулахад хэрэглэгдэнэ.

Даралттай усанд агаарыг уусгаад даралтыг бууруулахад маш жижиг агаарын бөмбөлөг үүсдэг. Эдгээр бөмбөлөг нь тос болон хатуу хэсгүүдэд наалдаж, тэдгээрийг усны гадаргуу руу хөвүүлнэ. Дараа нь гадаргууд хөвсөн лагийг хуулж авна.

DAF технологийг хүнс, сүү, мах боловсруулах, газрын тос, цаас болон тослог, хатуу бодис ихтэй бохир ус үүсгэдэг үйлдвэрүүдэд өргөн ашигладаг.

MBR технологи хэзээ тохиромжтой вэ?

MBR буюу мембрант биореактор нь биологийн цэвэрлэгээ болон мембран шүүлтүүрийг хослуулсан технологи юм. Гаралтын усны чанарт өндөр шаардлага тавигдах, ус дахин ашиглах шаардлагатай, эсвэл талбай хязгаарлагдмал нөхцөлд тохиромжтой.

MBR нь тунгалаг чанар сайтай, хатуу бодисын агууламж багатай цэвэрлэсэн ус гаргах боломжтой. Гэхдээ эрчим хүч, мембран цэвэрлэгээ, засвар үйлчилгээний зардал нь уламжлалт идэвхжүүлсэн лагийн системээс өндөр байж болно.

Тусдаа болон төвлөрсөн бохир ус цэвэрлэгээ

Тусдаа цэвэрлэгээ гэдэг нь үйлдвэр бүр өөрийн бохир ус цэвэрлэх байгууламжтай байхыг хэлнэ. Энэ нь үйлдвэрийн бохир усанд шууд хяналт тавих боломж олгодог ч хөрөнгө оруулалт, ашиглалт, мэргэжлийн ажилтны хэрэгцээ өндөр байдаг.

Төвлөрсөн цэвэрлэгээ гэдэг нь олон үйлдвэр бохир усаа нэг нэгдсэн байгууламжид цэвэрлүүлэхийг хэлнэ. Энэ нь нэгж зардлыг бууруулж, мэргэжлийн ашиглалтыг төвлөрүүлэх боломжтой. Гэхдээ үйлдвэр бүр урьдчилсан цэвэрлэгээ хийж, нэгдсэн системийн шаардлагыг хангах ёстой.

Үйлдвэрийн паркийн хувьд үйлдвэр тус бүрийн урьдчилсан цэвэрлэгээ болон төвлөрсөн биологийн цэвэрлэгээг хослуулах нь ихэвчлэн үр дүнтэй байдаг.