

рного зволоження. Він налічує 215 видів судинних рослин, які належать до 127 родів, 48 родин. Даний екофітон має яскраво виражені бореальні риси. Головним проявом таких рис є домінування в родинному спектрі *Superaceae*, видів з циркумплярним типом ареалу, коротко- та довгокореневищних видів, гігрофітів, мезотермофітів та криптофітів.

*Plavnephytium* – *Plv.* Екофітон високостебельних, переважно кореневищних криптофітів, що формується в умовах надмірного зволоження, зумовленого періодичним затопленням знижених ділянок заплави р. Інгул. Даний екофітон налічує 46 видів, які належать до 36 родів, 25 родин. Даний екофітон представлений виключно трав'янистими полікарпіками, характеризується великим відсотком видів з температурно-меридіональної групи ареалів. В біоморфологічній структурі переважають види з довгокореневищним та короткокореневищним типом надземних пагонів, а екологічний спектр характеризується найбільшою кількістю гігрофітів, мезотермофітів та криптофітів, що вказує на тісні бореальні зв'язки та перезволожений характер екофітону.

*Runcatiohygrophytium* – *Rhy.* Екофітон перезвожених антропогенних екотопів розглядається як рункатиогігрофітон. Даний екофітон налічує 128 видів, які належать до 97 родів, 33 родин. Порівняння структурних показників даного екофітону з таким для *Rpr* та *Plv* показує, що їх антропогенна трансформація призводить до збільшення ролі гемікосмополітів, трав'янистих монокарпиків, однорічників, видів без кореневищ та з трихневим типом кореневої системи, ксеромезофітів та мезофітів, геліофітів, мегатермофітів та терофітів.

*Halopratohytium* – (*Hpr*). Екофітон, який об'єднує види рослин, що зростають на звожених галофітних ділянках заплави р. Інгул. *Hpr* налічує 51 вид, який належить до 40 родів, 18 родин. В географічному спектрі переважають види з температурно-меридіональної та температурно-субмеридіональної груп ареалів. Характерна риса біоморфологічної структури – майже однакова кількість монокарпиків та полікарпиків. Цей екофітон налічує найбільшу кількість розеточних видів. В екологічній структурі переважають мезотермофіти, геліофіти; однакова кількість гемікриптофітів та терофітів.

Більшість змін структурних показників флори гігрофітону в результаті антропогенного впливу вказує, що урбанізація приводить до уніфікації флори, яка виражається в стиранні природної диференціації фітобіоти.

#### Література

1. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманського регіону / В.В. Новосад - Київ: Наук. думка, 1992. - 280 с.
2. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. О состоянии и перспективах исследования флоры Украины / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Я.П. Дидух // Ботан. журн. - 1975. - 60, № 8. - С. 1134-1141.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОЦЕСУ ФЛОТАЦІЇ ГІДРОКСИДІВ

Нестер А.А.

Хмельницький національний університет

Стан водного середовища та використання води є проблемою України та світу. Із промисловими стічними водами у різні водойми (моря, озера, річки, водосховища) поступає така велика кількість іонів важких

металів (ІВМ), що вони стають суттєвою перешкодою в життєдіяльності живих організмів. Згідно шкали стрес-факторів за дією на людський організм ІВМ висуваються на перше місце (135 балів), залишаючи далеко позаду такі фактори, як шумові ефекти, радіоактивні відходи, хімічні добрива. Метал попадає в біохімічний цикл перетворень елементів, а так як ІВМ є потенційно токсичними, то можуть нанести шкоду живим організмам води чи суші.

Аналіз патентної і науково-технічної літератури показав, що питаннями очищення промивних вод та відпрацьованих водних розчинів, які є серйозними забруднювачами, впритул не займаються [1].

Враховуючи викладене, поставлена задача вивчення можливості застосування напірної флотації для вилучення гідроксидів металів при електрохімічному очищенні промивних вод гальванічних цехів.

Досліди проводилися в лабораторних умовах у статичному режимі на штучно приготовленому розчині гідроксиду заліза (III) з концентрацією по 100 мг/л. Досліджувалися дві схеми флотації: пряма і з робочою рідиною.

При вивченні прямої флотації досліджували ефективність вилучення гідроксиду заліза в залежності від наступних параметрів: - тиску насичення; - тривалості насичення рідини повітрям; - тривалості флотаційного розділення.

При вивченні процесу флотації за схемою з робочою рідиною досліджували ефективність вилучення гідроксиду заліза залежно від наступних факторів:

- тиску насичення; - рециркуляційних відносин; - тривалості флотаційного розділення;
- час утворення пластівців суспензії гідроксиду заліза перед змішуванням з робочою рідиною; - лужності робочої рідини.

Методика досліджень викладена нижче. Дослідження проводилися в флотаційній колонці висотою 400мм і розмірами в плані 50x100мм. Насичення робочої рідини повітрям виконували в напірному баку ємністю 2,5л за допомогою компресора. Дослідження проводили на модельній суспензії, яку отримували шляхом розчинення солі  $FeCl_3$  у водопровідній воді і підлужування до значення рН близького до 10,0 розчином  $NaOH$ . Концентрація солі була прийнята 100мг/л по  $Fe^{3+}$ .

При дослідженні прямої флотації про її ефективність судили за обсягом утворення шламу і осаду. Вимірювання об'єму шламу і осаду виконували в різні моменти часу після випуску водо-повітряної суміші в флотаційну колонку. Тривалість флотаційного розділення при цьому змінювалася від 0 до 15 хв. Обсяг суспензії під флотаційною колонкою становив 1,5-1,6 л. Тиск насичення рідини змінювали в межах 0,05-0,4 МПа при тривалості насичення рідини повітрям 5хв. Вплив тривалості насичення рідини повітрям на ефективність флотації досліджували при тиску насичення 0,15 і 0,25МПа. Час перебування рідини в напірному баку змінювали в межах 0,5-5хв.

При дослідженні флотації з використанням робочої рідини в якості останньої використовували 0,01Н розчин  $NaOH$  приготовлений на водопровідній воді. При проведенні дослідів в напірний бак заливали 2л 0,01Н розчину  $NaOH$  і насичували повітрям під різним надлишковим тиском протягом 3хв. Флотаційну колонку заповнювали розчином  $FeCl_3$  в кількості 1,5л, приготованим на водопровідній воді і, яка містить 100мг/л  $Fe^{3+}$ . Утворені пластівці  $Fe(OH)_3$  дисперговані шляхом інтенсивного перемішування суспензії. За 1 хв. до випуску в нижню частину колонки робочої рідини з напірного бака перемішування припиняли, що забезпечувало постійну тривалість флокуляції рівну 1 хвилині.

У напірному баці створювали надлишковий тиск 0,1; 0,15; 0,25; 0,4 МПа. При кожному значенні тиску флотацію здійснювали при різному рециркуляційному співвідношенні, яке змінювали шляхом випуску в колонку різного обсягу робочої рідини при постійному початковому обсязі рідини в колонці 1500мл. Величина рН рідини під флотаційною колонкою після впуску робочої рідини становила 7,0-8,7.

При вивченні впливу часу утворення пластівців на ефективність флотації досліди проводили при тиску насичення робочої рідини 0,15 МПа і тривалості насичення 3хв. Час утворення пластівців змінювали в межах 15-180секунд. Рециркуляційні співвідношення не змінювалося і було близьким до оптимального значення, встановленого в результаті досліджень.

При вивченні впливу на ефективність флотації лужності робочої рідини досліди проводили при тиску насичення робочої рідини 0,15МПа і тривалості насичення 3хв. Час утворення пластівців становив 1хв. Рециркуляційні співвідношення витримували близьким до його оптимального значення при даному тиску насичення.

У напірний бак заливали 2л водопровідної води, насичували повітрям, після чого порцію робочої рідини випускали в колонку з суспензією гідроксиду заліза. Потім в напірний бак додавали 50мл 2н розчину NaOH і воду до загального обсягу рідини в баку, рівного 2л. Після випуску чергової порції робочої рідини у флотаційну колонку в бак додавали знову 50мл 2н розчину NaOH та водопровідну воду, доводячи об'єм рідини в баку до 2л. Таким чином у кожному наступному досліді лужність робочої рідини була вищою, ніж у попередньому.

При вивченні процесу флотації гідроксиду заліза з використанням робочої рідини про ефективність флотації судили по зміні в часі обсягу шламу, осаду і за швидкістю підйому кордону розділу.

Крім того, після 15-хвилинного флотаційного розділення виміряли рН і концентрацію загального заліза в освітленій рідині за загальноприйнятими методиками.

**Висновки.** 1. Результати досліджень і вивчення закономірностей процесу при прямій флотації показали, що поділ в цьому випадку протікає не стійко, хоча в ряді режимів досягається досить висока якість очищеної води. Ступінь очищення знаходився в межах 87,7-96,5%. Частина гідроксиду заліза не флотувалася і випадала в осад, обсяг якого становив 0,1 ~ 10,3% від обсягу рідини. Разом з тим при тиску насичення 0,25МПа випадання в осад гідроксиду практично не відбувалося. При цьому обсяг флотаційного шламу становив 3,3-8,6%. Більш низький тиск насичення погіршував процес флотаційного розділення і вода після завершення флотації містила велику кількість великих зважених пластівців.

2. Процес флотаційного розділення при насиченні повітрям робочої рідини протікає більш ефективно. Тиск насичення в цьому випадку в меншій мірі впливає на результат флотації.

3. Від тиску насичення і рециркуляційного відношення залежить зміна швидкості підйому кордону розділу протягом процесу флотаційного розділення: чим вище тиск насичення, тим швидше досягається максимальна швидкість поділу і величина її зростає з 0,9-1,0 (0,1МПа) до 3,0-3,2мм/с (0,4МПа).

4. Тривалість утворення пластівців неоднозначно впливає на показники флотації, хоча при часі флокуляції менш 15с освітлення води практично не відбувалося і в ній знаходилися великі пластівці гідроксиду заліза, які поступово випадали в осад.

5. Тривалість флокуляції більше 30 сек. практично не впливає на показники флотації. Однак флокуляція більше 120 сек негативно впливає

на флотаційний процес

Дослідження в даному напрямку повинні бути направлені на дослідження системи з метою відбору економічно вигідних варіантів.

### Література

1. Виговська Т.В. Відходи як фактори екологічної небезпеки/ Т.В. Виговська // Вісник ТУП. –2002. –№4. –ч.3. –С.153–158. –Бібліограф.: с.158

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА І ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ХЕРСОНЩИНИ**

*Носкова О.Ю.*

*Херсонський державний аграрний університет*

На сучасному етапі, на початку третього тисячоліття необхідно забезпечити виробництво екологічно-безпечними продуктами харчування, зберегти родючість ґрунту і захистити від забруднення різними хімічними політантами.

Враховуючи кризові періоди незалежної України, реорганізації в сільському господарстві, необхідно розробити оптимізовані, еколого-безпечні технології вирощування сільськогосподарських культур для різних зон, в тому числі і для південного Степу, до якого відноситься і Херсонська область.

Базові технології базуються на перевертанні пласта ґрунту, широкому застосуванні хімічних засобів захисту рослин, багаторазових операціях під час підготовки площ до сівби тощо. Все це призводить до ерозії та деградації ґрунтів, погіршення якості продукції, забруднення ґрунтів радіонуклідами, важкими металами-канцерогенами, пестицидами та різними хімічними елементами, погіршення здоров'я людини, тому органічне землеробство – це вимога часу.

За останні сто років учений-практик І.Є. Овсінській (1899 рік), потім в п'ятдесяті роки минулого століття Т.С. Мальцев, пізніше Ф.Т. Моргун, М.К. Шикуча, С.С. Антонєць поступово впроваджують окремі елементи технології органічного землеробства. На півдні України, а саме на Херсонщині більше 40 років веде дослідження вчений М.В. Сторчак, де вирощує озимі культури, багаторічні трави, овочеві, кормові, технічні та інші сільськогосподарські культури в умовах органічного землеробства.

Вперше в умовах Херсонщини ми вивчали вирощування люцерни на насіння при веденні органічного землеробства.

Дослідження проводили на базі фермерських господарств «Екологічне» і «Біологічне» Херсонської області. Використовували стандартні методи дослідної справи. В дослідіх вивчали люцерну на насіння, озимі пшеницю та інші, які входили до сівозміни. Отримані в дослідіх дані обробляли, використовуючи методи дисперсійного та статистичного аналізу.

Головне в органічному землеробстві – це сівозміна, тому люцерну на насіння висівали після озимої пшениці, яку збирали на зерно. Обов'язково літній посів з мінімальною нормою висіву 0,5 кг/га при широкорядному посіві 120\*60 см.

При вирощуванні люцерни на насіння ґрунтових гербіцидів не використовуємо, застосовуємо біопрепарати і репелент, не токсичні десиканти.

Основна підготовка ґрунту – це дискування ґрунту на глибину 5-6