

2. Видовой состав рыб в водоеме зависит от конкретного речного бассейна, в котором находится изучаемое ВБУ. Так водоемы бассейнов больших рек (Дунай и Днестр) значительно преобладают по видовому составу водоемы бассейнов малых рек (Молочная, Тилигул, Большой и Малый Утлюк).
3. Наиболее богатыми по количеству видов рыб (49 и 45) являются пресноводные водоемы - Днестровский лиман и оз. Сасык, имеющие значительные поступления речной воды в водоем. Наиболее бедными – соленые (30 и 33 видов) Сиваш и Молочный лиман, которые характеризуются нестабильными гидролого-гидрохимическими показателями.
4. Основными водоемами, которые в будущем можно использовать для осуществления природоохранных мероприятий по восстановлению редких и исчезающих видов рыб, могут быть оз. Сасык и Днестровский лиман. Именно в них было отмечено наибольшее количество видов рыб внесенных в Красную Книгу Украины, Европейский красный список, Бернскую и Боннскую конвенцию, список Ситес.
5. По составу ихтиофауны на основании анализа индекса Жаккара выделяется две группы водоемов. Первая группа водоемов - Днестровский лиман и оз. Сасык (индекс Жаккара 0,649), вторая – Молочный лиман, Утлюкский лиман, Сиваш, Тилигульский лиман (индекс Жаккара в пределах 0,628 - 0,714).

ЛИТЕРАТУРА

1. Замбриборщ Ф.С. Ихтиофауна лиманов северо-западного Причерноморья // Тр. 1 ихтиологической конференции по изучению морских лиманов северо-западной части Черного моря. - 1960. - С. 183 - 198.
2. Биопродуктивность и качество воды Сасыкского водохранилища в условиях его опреснения / [Харченко Т.А., Тимченко В.М., Иванов А.И. и др.]; под ред. Л.П. Брагинского. - Киев: Наукова думка, 1990. - 276с.
3. Лиманы Северного Причерноморья / [Полищук В.С., Замбриборщ Ф.С., Тимченко В.М. и др.]; под ред. О.Г. Миронова. - Киев: Наукова думка, 1990. - 204 с.

УДК 577. 332

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗАТОКИ СИВАШ, ЙОГО ФОРМУВАННЯ ТА ЗМІНИ

Дронь Ю.С., к.б.н.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Проаналізовано закономірності формування екологічного стану затоки Сиваш та запропоновано радикальний метод його покращення шляхом проведення опріснення.

Ключові слова: Сиваш, засолення, відновлення, опріснення.

Дронь Ю.С. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАЛИВА СИВАШ, ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ / Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, Украина

Проанализированы закономерности формирования экологического состояния залива Сиваш и предложен радикальный метод улучшения путем опреснения.

Ключевые слова: Сиваш, засоление, восстановление, опреснение.

Dron' Yu.S. ECOLOGICAL CONDITION OF THE SIVASH GULF, HIS FORMATION AND CHANGE / Chernivtsy national university, Ukraine

Is analysed laws of formation of an ecological condition of the Sivash gulf and it is offered a radical method of his improvement by realization of washing by stale water.

Key words: Sivash, salinity, reduction, desalination.

ВСТУП

Сиваш розміщений між континентальною частиною України та Кримським півостровом у межах Херсонської області та Автономної Республіки Крим і являє собою мілководну затоку Азовського моря з дуже розчленованою береговою лінією та великою кількістю островів, півостровів, мисів і засух. З заходу на схід довжина затоки сягає 160 км, а з півночі на південь – 117 км. Площа водного дзеркала нестала і змінюється від 2400 – 2500 до 2700 км² [1].

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Закономірності формування затоки Сиваш встановлювалися шляхом аналізу літературних даних та історичних відомостей, а розробка методів покращення її екологічного стану ґрунтується на гіпотезі про негативний вплив надмірного засолення та відновлення на екосистеми водойми та прилеглих територій.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Історія формування Сиваша трактується досить неоднозначно [2]. Зокрема, П.С.Паллас, базуючись на деяких геологічних особливостях затоки та описах Плінія Старшого, доводить, що вона являє собою залишки палеопотоки між Чорним та Азовським морями, тобто має морське походження. Аналогічних поглядів, хоча й із значними застереженнями, притримувався і А.І. Дзенс-Литовський. В.К. і О.К. Леоньєви вважають, що в даній місцевості близько двох тисяч років тому протока існувала, проте сам Сиваш у той час знаходився південніше і був відділений від неї пересипом. З іншого боку, І. Мушкетов з огляду на те, що всі пониження Сиваша оточені четвертинними континентальними відкладами, відстоює їх материкове походження і заперечує існування протоки між морями.

М.Ф. Стащук, В.Л. Супричев та М.С. Хитра [2] на основі детального дослідження мінералогічних та геохімічних особливостей мулистих відкладів різних частин сиваського басейну, а також закономірностей їх накопичення стверджують, що Сиваш складається з окремих частин, історія розвитку яких суттєво відрізняється. Зокрема, на території Західного Сиваша аж до острова Руський, яка являла собою велике подове пониження, спочатку сформувалося солоне озеро Бук. Східніше знаходилася заболочена переважно прісними водами вирівняна місцевість сучасного Середнього Сиваша, що розміщується між Кутаранською дамбою, яка з'єднує мис Кутара та мис Джонгара і Чонгарським півостровом. Пізніше внаслідок поступового опускання території басейни Західного та Середнього Сивашів об'єдналися. Як стверджують ці дослідники, саме в цей час, а можливо і дещо пізніше, під впливом прибережних морських течій відбулося формування коси Арабатська стрілка, яка, відмежувавши західну мілководну частину басейну Азовського моря, утворила Східний та Південний Сиваші.

Розрахунковими методами М.Ф. Стащук із співавторами встановили, що формування Арабатської стрілки відбувалося у 1100 – 1200 роках, хоча проведений ними ж аналіз історичних джерел того часу засвідчив, що подібне геологічне утворення не згадується в жодних описах та картах аж до 1650 року і навіть у пізніших працях. Пояснюють автори це тим, що в той час коса не мала сучасних форм та розмірів, а, очевидно, являла собою піщаний вал незначної висоти, який, можливо, знаходився нижче рівня моря.

Проте вже тоді Арабатська стрілка, обмежуючи водообмін із Азовським морем, суттєво впливала на гідрогеохімічний режим Сиваша, зумовлюючи його прогресивне засолення, відновлення та замулення. Тривалий застій води в мілководній затоці, що містить величезну кількість поживних мінеральних та органічних речовин при значному прогріванні веде до інтенсивного розвитку відновних процесів. Відсутність кисню, який повністю використовується анаеробними мікроорганізмами при розкладі органіки, а також утворення токсичного сірководню і супутніх йому сполук спричиняють практично повне знищення водної біоти та появу неприємного запаху, звідки й виникла інша назва Сиваша – Гниле море.

Не менш суттєвим є шкідливий вплив процесу засолення, інтенсивність якого в зоні Сиваша різко зросла після утворення Арабатської стрілки. Саме з цього моменту розпочалося інтенсивне накопичення солей у водах затоки та вторинне засолення її донних відкладів [2]. Загальна кількість солей у Сиваші становить близько 200 млн. тон, а концентрація ропи в окремих зонах сягає 230 – 260 0/00 [1], що є згубним практично для всіх живих організмів. У Західному та Південному Сивашах, води яких через постійний застій характеризуються максимальною відновленістю та засоленістю, біологічне життя практично відсутнє. Виключенням є лише поодинокі представники синьо-зелених водоростей, біомаса яких не перевищує 0,2 – 8 г/м³ [2]. Поступове послаблення інтенсивності цих токсичних факторів, яке завдяки покращенню водообміну з морем спостерігається при наближенні до Геніченської протоки, веде до збільшення кількості та видового різноманіття живих організмів. Так, за даними В.П. Воробйова [2, стор.47], у північній частині східного Сиваша, що межує з Геніченською протокою, середня біомаса на глибинах до 0,5 м у травні становить 18 г/м², а восени - 279 г/м². При цьому встановлено наявність до 39 видів молюсків, серед яких 32 види черевоногих і 7 видів двостулкових, 16 видів ракоподібних і навіть один вид риб (риба-голка *Syngnatus tiphle*), який зустрічається, правда, дуже рідко [3].

Окрім отруєння та знищення водної біоти, процеси засолення та відновлення в Сиваші негативно впливають і на екологічний стан прилеглих до водойми територій. І справа тут не тільки в сірководні з неприємним запахом, хоч він теж суттєво погіршує якість середовища, особливо з точки зору рекреації. Значним негативом є те, що, на нашу думку, завдяки розвитку цих процесів у затоці значною мірою інтенсифікувалися явища аридизації та опустелювання практично всієї Сухостепової зони України.

До утворення Арабатської стрілки завдяки доброму водообміну з Азовським морем солоність вод Сиваша відповідала солоності морської води. Тому добре прогрівання влітку забезпечувало випаровування з нього величезної кількості водяної пари, яка значною мірою підвищувала вологість приземних повітряних мас. За рахунок цього територія практично всього Сухого Степу України, на яку поширювався вплив цих повітряних мас, через зниження випаровування, підвищення туманності й збагачення ґрунтового покриву конденсаційною вологою й опадами характеризувалася додатково зволоженістю.

Проте після утворення Арабатської стрілки поступове засолення Сиваша зумовлювало стабільне зменшення інтенсивності випаровування води з його басейну. Згідно з даними Державного інституту прикладної хімії СРСР, наведених у [4], величина випаровування у затоці залежно від засолення може змінюватися від 766 до 0 мм. Встановлено, що нині з поверхні Сиваша щороку випаровується близько 2,3 км³ води [3], при цьому за даними метеостанцій «Генічеськ» та «Армянськ», відносна вологість повітря в літні місяці становить всього лише 33 – 48 % [2]. Очевидно, що при такій вологості повітря біля водойми її зволожуючий ефект не є дуже значним. Хоч такі обсяги випаровування сьогодні є більшими, ніж об'єми зрошувальних вод, що використовуються на території всієї України. Наприклад, у 2004 році випари Сиваша більше ніж у 2,5 рази перевищували об'єми зрошення [5].

Значна інтенсифікація опустелювання спостерігається також завдяки процесам засолення присиваських територій. Очевидно, що екстремально високі концентрації водорозчинних солей у ропі затоки впливають на сольовий склад ґрунтових вод, а відповідно, і на вміст солей у ґрунтах. Також солі можуть поширюватися повітряним шляхом, коли пилові бурі підхоплюють з поверхні сиваських засух дрібні частинки сольових вицвітів.

Висока засоленість ґрунтів присивашся зумовлює значне пригнічення та розрідженість рослинного покриву, представленого поодинокими екземплярами дуже солестійких видів – солонця європейського (*Salicornia europaea* L.), кермека Меєра (*Limonium Meyeri* Boiss.), сарсазана шишкуватого (*Halocnemum strobilaceum* Pall. Bieb) тощо. Також досить бідним, якщо не враховувати птахів, що зупиняються тут на відпочинок при перельотах або ж використовують недоступні місця затоки тільки для гніздівлі, є зооценози цих територій [3].

Слабко закріплений рослинністю ґрунт легко піддається вітровій ерозії, яка в умовах вирівняного рельєфу Сухого Степу зумовлює значне руйнування підвищених територій та перевідкладення їх матеріалу в понижені елементи рельєфу, у тому числі й у Сиваш.

Відновлені води з високим вмістом водорозчинних солей мають значну пептизуючу здатність, завдяки чому вони легко розмивають стабілізовані кальцієм лесовидні породи. Це зумовлює, незважаючи на відсутність потужних течій та хвиль, інтенсивне руйнування берегів затоки, які досить часто завдяки цьому мають вигляд урвищ. З огляду на високу розчленованість берегової лінії Сиваша, довжина якої, враховуючи острови, становить біля 2000 км, можна говорити про значну інтенсивність процесів розмиву берегів та перевідкладення їх матеріалу на дно водойми.

Замулення відбувається також і за рахунок привнесення речовин різної природи водними потоками. З огляду на слабкий розвиток рік, що впадають у Сиваш, а також на їх зарегульованість та непостійність, домінують сьогодні морські надходження. Щороку поряд із величезною кількістю мінеральних відкладів (пісок, мул) та органіки (фіто і зоопланктон) через Генічеську протоку надходить близько 12 млн. тон водорозчинних солей [1].

Інтенсивне та тривале накопичення донних відкладів зумовило значну мілководність Сиваша. Так, станом на 1928 рік [2] глибини більше 2,5 м зустрічалися лише в Південному Сиваші, а у Західному та Середньому Сивашах глибина не перевищувала 2 м, причому більше половини їх території було вкрито шаром ропи потужністю до 0,5 м. Очевидно, що сьогодні затока є ще більш мілководною і в багатьох місцях мул уже знаходиться на рівні водної поверхні, утворивши так звані засухи. У цих місцях інтенсивність накопичення матеріалу різко зменшується, оскільки відбувається постійний його змив та перевідкладення згінно-нагінними водами у глибші ділянки басейну. Такий розмив мулу, як правило, не супроводжується його розсоленням. Наприклад, на території Західного Сиваша, який завдяки значній віддаленості від моря, відокремленості басейна та повільному тектонічному підняттю являє собою сьогодні величезну засуху площею 31 тис. га з рівнем поверхні вище рівня моря М.Ф. Сташук з співавторами встановили явище розмиву донних відкладів на фоні подальшого засолення [2].

Інтенсивне замулення, ще більше сповільнюючи водообмін з морем, сприяє посиленню засоленості та відновленості Сиваша і, відповідно, прискорює опустелювання в Сухостеповій зоні України. Також сприяють цим явищам ряд інших факторів місцевого та глобального характеру, дія яких розпочалася нещодавно, а тому до кінця ще не вивчена.

Зокрема, з 1956 року після побудови Сімферопольського водосховища на найбільшій річці Криму Салгир та Білогірського і Тайгонського водосховищ на її притоці Біюк – Карасу у Сиваш практично перестали

надходити прісні річкові води та навіть води паводків, що різко підсилило інтенсивність процесів засолення затоки.

Аналогічні наслідки має також різке збільшення соленості води Азовського моря, вміст солей в якій у 1952 – 1953 роках у результаті вводу в експлуатацію Цимлянського водосховища зріс з 10,52 ‰ до 11,65 ‰ [6] і поступово продовжує зростати через щорічний недобір з Дону до 14 км³ прісної води, яка витрачається на випаровування з поверхні водосховища та обслуговування Волго–Донського каналу. Такі зміни суттєво вплинули безпосередньо на саме Азовське море, зокрема на його гідробіологічний режим. У водоймі з'явилися невластиві їй представники морської фауни – медузи та рапани, а промисловий вилов риби зменшився у 50 – 60 разів і на початку вісімдесятих років становив лише 5 – 6 тис. тон [6]. Для виправлення ситуації у 1976 році була прийнята урядова постанова «Про заходи попередження забруднення басейнів Чорного та Азовського морів», проте член–кореспондент АН СРСР Ю.А. Жданов на основі математичного моделювання стверджував, що докорінне оздоровлення Азовського моря можливе лише за умови часткового зарегулювання водообміну через Керченську протоку та додаткового постачання в його басейн близько 8 км³ прісної води [3].

Також посилення засоленості та відновленості Сиваша слід очікувати внаслідок глобального потепління клімату планети. Хоч дослідники у приморській зоні України чітко фіксують збільшення річної суми опадів на 10-20 мм [7], очевидно, що ріст радіаційно-термічного потенціалу через підвищення випаровування сприятиме аридизації даної території.

Аналогічний процес у південних регіонах України спостерігається також через різке зменшення об'ємів зрошення сільськогосподарських земель [8]. Так, починаючи з 1990 року об'єми поливних вод в Україні кожні п'ять років зменшувалися приблизно вдвічі, а в 2004 році для зрошення було використано всього лише 890 млн. м³ води, що становить дещо менше 12,8 % показника 1990 року [5].

Сукупна дія вказаних чинників сприятиме подальшому посиленню процесів засолення та відновлення Сиваша і, відповідно, зумовить прогресивне погіршення екологічного стану затоки та прилеглих екосистем. Посилення аридизації клімату призведе до інтенсивного засолення та опустинювання території Сухого Степу України, погіршення її водозабезпеченості, і у недалекому майбутньому унеможливить тут незрошуване землеробство взагалі. Поряд зі значними соціальними та економічними негативами такий розвиток ситуації зумовить у перспективі необхідність збільшення площ та об'ємів зрошення, що, окрім величезних фінансових витрат, призведе до подальшого погіршення екологічного стану внаслідок спричинених зрошенням вторинного засолення ґрунтового покриву та його дегуміфікації, знеструктурення, злитизації, забруднення важкими металами тощо [8].

Такий сценарій не може вважатися прийнятним, а тому виникає нагальна потреба сформулювати альтернативні шляхи розвитку подій та методи їх реалізації.

Можливим варіантом покращення екологічної ситуації та відновлення зволожуючого впливу Сиваша є зменшення його засоленості шляхом промивки, причому найбільш ефективним є повне і тривале знесолення водойми. З цієї метою доцільно використати прісні води Дніпра, які надходять у Крим потужним Північно-Кримським каналом майже по берегам затоки. Для того, щоб промивка не спричинила зростання соленості Азовського моря, початковий вимив розсолів можна здійснювати водою цього ж моря, забезпечивши її рух через Сиваш і Перекопський перешийок у Каркінитську затоку Чорного моря. Повністю зупинити існуючий процес соленакопичення та створити умови прогресивного розсолення донних відкладів можна лише при безперервному промиванні Сиваша постійною течією прісної води з Північно-Кримського каналу. Надходження слабкомінералізованих вод після промивки затоки у Азовське море сприятиме зниженню соленості та відновленню екологічного статусу та рибопромислового значення цієї водойми.

Опріснення Сиваша зумовить втрату великої кількості цінного природного ресурсу – висококонцентрованої ропи, з якої добувають самоосадну сіль, соду, бром тощо [9]. Підраховано, що її утворення методом штучного випарювання вимагало би спалювання не менше 350 млн. тон вугілля [3]. Відмежувавши частину басейну Сиваша перед промивкою можна зберегти достатню кількість соляних ресурсів та продовжити їх експлуатацію за сьогоdnішніми технологіями. Наприклад, Південний Сиваш, який вміщує близько 40 % об'єму всієї ропи [4], а з урахуванням її концентрації і більшу частину водорозчинних солей затоки, можна легко відділити у районі Шкалинського звуження дамбою довжиною до 2 км і забезпечивши подачу морської води через Арабатську стрілку у ряд влаштованих тут водойм з послідовно зростаючою концентрацією, створити на його базі потужний солепромисел. З врахуванням зниження інтенсивності випаровування ропи після опріснення основної території затоки можливо доцільно розширити соледобувний басейн також за рахунок частини Східного Сиваша, побудувавши дамбу північніше, наприклад між півостровами Тюп-Кангил та Чокрак.

Завдяки ліквідації токсичного впливу солей промивка сприятиме посиленню іншого негативного явища – процесу відновлення. Високий вміст поживних елементів у донних відкладах Сиваша зумовить надзвичайно інтенсивний розвиток у його опріснених водах водоростей, дихання яких, а також розклад

після відмирання призведуть до глибокого анаеробіозису у затоці. Цвітіння та гниття Сиваша ускладнять його промивку, оскільки її проведення супроводжуватиметься виносом у море обезкиснених вод та пептизованих відновленням мулистих відкладів з високим вмістом органіки і поживних елементів. Надходження значних кількостей таких промивних вод у Азовське море спричинятиме різке зниження вмісту кисню у його водах та посилення явищ задухи, які в жаркі безвітряні дні і так часто спостерігаються у цій водоймі [6]. З огляду на це початкове інтенсивне опріснення затоки необхідно провести у максимально стислі строки (оптимально за один сезон), проводячи основні промивки у холодну пору року, коли цвітіння та мікробіологічні процеси відновлення пригнічені низькою температурою. У теплий сезон уникнути значних викидів мулу та органіки в море можна шляхом обмеження подачі прісної води з каналу в кількостях, які відповідають або незначно перевищують обсяги випаровування з поверхні затоки.

Сприятливі кліматичні умови та величезна кількість поживних речовин у донних відкладах Сиваша, потужність яких подекуди сягає 10-15 м [1], після опріснення зумовлять швидкий ріст водно-болотної рослинності та формування надзвичайно багатой екосистеми по типу Дніпровських чи Дунайських плавнів, що значною мірою сприятиме покращенню стану екобезпеки та біорізноманіття всього Азово – Чорноморського регіону.

На значних площах затоки також може бути впроваджено рисосіяння, оскільки висока солестійкість та гідрофітність цієї культури дозволяють вирощувати її на промивних територіях, які містять до 0,5 % токсичних солей [10]. Таким чином опріснення Сиваша перетворюється з природоохоронного витратного заходу у прибутковий швидкоокупний і високорентабельний еколого-соціально-економічний проект.

При цьому основну увагу необхідно зосередити на створенні оптимальних умов повітряного живлення коренів рису, яке, за даними І.Г. Алієва [11], можливе лише при значеннях окисно-відновного потенціалу вище 400 мВ. Очевидно, що в повітрянепроникних мулистих відкладах таких окисних умов можна досягнути лише після тривалої просушки та аерації, які неодмінно супроводжуються злитизацією, розтріскуванням, розпилюванням, кіркоутворенням, інтенсивним розкладом органіки, усадкою тощо. Тому відведені під рисосіяння ділянки, на наш погляд, раціональніше було б вкрити шаром мінеральної маси без органіки, який забезпечував би на глибині вузла кущення рису достатньо окисні умови та, перешкоджаючи вільному доступу кисню, підтримував би високу гідроморфність мулистих відкладів [12]. Також такий захід забезпечить необхідний для регулювання висоти затоплення рівень командирівання поверхні ділянок та сприятиме підвищенню її несучої здатності.

Висновки. Грамотне проведення промивки Сиваша дозволить ліквідувати токсичний вплив процесів засолення і відновлення та змінити створену ними в останні 600 – 900 років тенденцію прогресивного погіршення екологічного стану самої затоки й прилеглих екосистем. Крім того, опріснення Сиваша дозволить збільшити продуктивність Азовського моря та вирощуваних у Сухостеповій зоні України сільськогосподарських культур, а також отримати додаткові високопродуктивні площі під рис, що дає підстави розглядати його як економічно доцільний проект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оліферов А.М. Сиваш / А.М. Оліферов // УРЕ. – [2-ге вид.] – 1983. – Т.10. – С.148.
2. Стащук М.Ф. Минералогия, геохимия и условия формирования донных отложений Сиваша / М.Ф. Стащук, В.А. Супрычев, М.С. Хитрая – К.: Наукова думка, 1964. – 174 с.
3. Шутов Ю.И. Арабатская стрелка: путеводитель / Ю.И. Шутов – Симферополь: Таврия, 1983. – 80 с.
4. Данильченко П.Т. Гидрохимия Сиваша / П.Т. Данильченко, А.М. Понизовский. – М.: Из-во АН СССР, 1954. – 154 с.
5. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2004 рік / Державний комітет статистики України. – К., 2005. – 260 с.
6. Украина и Молдавия / Природные условия и естественные ресурсы СССР. – М.: Наука, 1972. – 440 с.
7. Чорний С.Г. Клімат та ерозійні процеси на півдні України / С.Г. Чорний // Вісник аграрної науки. – 2004. – №4. – С.52–55.
8. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк. – К.: Світ, 2000. – 114 с.
9. Понизовский А.М. Соляные ресурсы Крыма / А.М. Понизовский – Симферополь: Крым, 1965. – 166 с.
10. Коренев Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Коренев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак – [3-е изд.] – М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.

11. Алиев И.Г. Условия почвообразования и гидродинамическая структура почвенно-грунтового потока на рисовом поле / И.Г. Алиев // Химия почв рисовых полей. – 1976. – С.75–92.
12. Дронь Ю.С. Грунтовой гідроморфізм та його оцінка: монографія / Ю.С. Дронь – Чернівці: Книги ХХІ, 2004. – 102 с.

УДК 581.143.2:582.998.16

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В РОСЛИН *HELIANTHUS ANNUUS* ПІД ВПЛИВОМ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДУ

Кур'ята В.Г., д.б.н., професор, Рогач Т.І., аспірант

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Вивчали вплив хлормекватхлориду на морфогенез та продуктивність рослин соняшнику сорту Флагман. Під впливом інгібітора росту потовщувалося стебло, збільшувалися кількість, площа і товщина листків. За дії ретарданту зростала чиста продуктивність фотосинтезу з фази росту насіння. Препарат збільшував урожайність культури за рахунок зростання маси насіння з кошика.

Ключові слова: *Helianthus annuus L., ретардант, морфогенез, фотосинтетичний апарат, продуктивність*

Кур'ята В.Г., Рогач Т.І. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У РАСТЕНИЙ *HELIANTHUS ANNUUS* ПОД ВЛИЯНИЕМ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДА / Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского, Украина

Изучали влияние хлормекватхлорида на морфогенез и продуктивность растений подсолнечника сорта Флагман. Под воздействием ингибитора роста утолщался стебель, увеличивалось количество, площадь и толщина листьев. Препарат увеличивал чистую продуктивность фотосинтеза, начиная с фазы роста семян, и урожайность культуры за счёт увеличения массы семян с корзинки.

Ключевые слова: *Helianthus annuus L., ретардант, морфогенез, фотосинтетический аппарат, продуктивность.*

Kuryata V.G., Rogach T.I. MORPHOPHYSIOLOGICAL CHANGES OF PLANTS *HELIANTHUS ANNUUS* UNDER INFLUENCE OF CHLORMEQUAT-CHLORIDE / Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskiy, Ukraine

The effect of chlormequat-chloride on morphogenesis and productivity of sunflower plants of Flagman sort has been studied. The stalk was thickened, quantity, area of the surface and thickness of leaves increased under the influence of the retardant of plant growth. The preparation increased net photosynthetic productivity beginning from the phase of seeds' growth, and also productivity of the crop due to the increasing of the mass of seeds from one basket.

Key words: *Helianthus annuus L., retardant, morphogenesis, photosynthetic apparatus, productivity.*

ВСТУП

Одним із перспективних напрямків сучасної фізіології рослин є регуляція росту і розвитку рослин за допомогою синтетичних сполук, серед яких чільне місце займають антигіберелінові препарати – ретарданти. Їх застосовують з метою покращення стійкості культур до вилягання, підвищення адаптаційних можливостей рослин до несприятливих факторів середовища, збільшення виходу господарсько цінної продукції та покращення її якості [5].

На даний час у нашій державі соняшник продовжує утримувати провідні позиції серед олійних культур за посівними площами, валовим збором насіння та споживанням олії, хоча рівень урожайності залишається досить низьким (12-14 ц/га) [2]. Щорічно Реєстр сортів рослин України поповнюється новими високоврожайними сортами та гібридами соняшнику. Однак потенційні можливості культури у виробничих умовах реалізуються лише частково. Тому удосконалення агротехнічних прийомів вирощування, до яких відноситься і застосування регуляторів росту, продовжує залишатися актуальним.

Метою роботи було вивчення морфофізіологічних змін у рослин соняшника під впливом хлормекватхлориду.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили в 2006-2008 роках на посівах соняшнику Вінницької обласної державної сільськогосподарської дослідної станції (с. Агрономічне). Обробку соняшнику сорту Флагман здійснювали у фазу 10-12 справжніх листків 0,25%-м хлормекватхлоридом (ХМХ). Морфометричні показники визначали через кожні 15 діб, починаючи з дня обробки. Анатомічні дослідження проводили на фіксованому матеріалі за допомогою мікроскопа з окулярним мікрометром МОВ-1-15х [3].