

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

Soborova O.M.

Ph.D. in Geographical Sciences, Associate Professor;

Kudolina O.Y.

Senior Lecturer,

Odessa State Environmental University

EUTROPHICATION OF THE WATERS OF ODESSA BAY

One of the main environmental problems of the Black Sea is the eutrophication of shelf waters. The general unsatisfactory ecological condition of the sea is primarily due to a significant excess of pollutants over the assimilation capacity of the marine ecosystem, which constantly leads to significant and rapid development of eutrophication processes, large-scale hypoxia, hydrogen sulfide, siltation and habitat siltation and the reduction of fish resources [3].

Sea waters of the Odessa region and, first of all, the coastal water areas are largely under the influence of anthropogenic pressure caused by the activities of the ports, industrial enterprises, housing and communal services and agriculture. The most powerful sources of anthropogenic pollution are a river runoff and the coastal point sources, which primarily include wastewater discharges from the various economic entities located in the coastal zone, as well as the seaports. In addition, a wide range of natural factors (temperature, salinity, precipitation, wind, currents, etc.) determine forming the water hydrochemical regime and as a result – affect the marine biota state.

It is known that the main factor in the water body eutrophication (apparently – «water bloom») is an excessive content of biogenic substances (nitrogen, phosphorus and silicon compounds) and organic matter, the main source of which is a river runoff.

The river runoff impact on the environmental conditions of the South Western Shelf (SWS) waters is most pronounced in its western part. According to the UkrSCES monitoring studies (1991–2005) a high level of water pollution with nutrients remains in a number of coastal waters of the SWS, located near the mouths of the Danube, Dniester, Dnieper-Bug estuary, Odessa Bay, industrial and resort cities of the Crimea and the Kerch channel [9].

In 2015 the content of dissolved phosphate phosphorus in the coastal waters of the Odessa region ranged from analytical zero ($<5 \text{ mg/d}^3$) to 61.4 mg/d^3 and on average it was $9.1\text{-}9.4 \text{ mg/d}^3$, according to regular observations in the area of Cape

Small Fountain and the beach «Arcadia». The maximum phosphate phosphorus concentrations were observed in the winter period in January when transformed waters from the Dnieper estuary entered Odessa Bay. In June the dissolved phosphate phosphorus content in the coastal waters of the Odessa region was varying in the range from analytical zero to 13.0 mg/d³, and in September it reached 27.7 mg/d³ with average values of 6.2 mg/d³ and 17.2 mg/d³, respectively. The increased concentrations of phosphate phosphorus (13.0 mg/d³) were observed in the waters of the port «South» in June and in September they were 27.7 mg/d³ in the area of Naftogavan [3].

In 2015 a range of variability of the amount of mineral nitrogen compounds in the coastal waters of the Odessa region corresponds to 7.5-590 mg/d³, with an average value of 76.2 mg/d³ per year. In June and September the average value of the amount of mineral forms of nitrogen in the coastal waters of the Odessa region was 52.3 mg/d³ and 99.5 mg/d³, respectively [4].

As in the previous period, toxic pollutants (P) (petroleum hydrocarbons (PH), chlorinated hydrocarbons, toxic metals (TM), the content of which is controlled by the Bucharest Convention) were detected in the marine environment of the South Western part of the Black Sea in 2015.

Quite a high frequency of detecting the pollutants in the marine environment is characteristic for polychlorinated biphenyls (PCBs), organochlorine pesticides (OCP).

An integral indicator of the degree of water eutrophication is the E-TRIX index, which varies according to their trophic level from 0 to 10 and is calculated according to the relative oxygen content, the total phosphorus content, the chlorophyll content and the sum of mineral forms of nitrogen. In June and September 2015 on the average the trophy of the coastal waters in the Odessa region corresponded to a «high» level and a «middle» class of their quality, with changes in the E-TRIX index depending on the region in the range of 4.8-8.0 units in June and 5.1-6.2 units in September. Both in June and in September, a «very high» level of water trophy was observed in the area of the sanatorium «Chkalov»'s beach due to constant loading this area with drainage water with a high content of nitrate nitrogen. Increased trophic water levels were also observed in the industrial areas in the waters of the port «South», Naftogavan, the port «Odessa», and in the area of Kovalevsky's dacha under the influence of a water runoff from BPS «Southern» [4].

In summer chlorophyll concentrations in the western part of the high seas were on average close to the long-term averages (0.5 mg/m³ – 0.6 mg/m³), and in the center of the eastern part of the sea there was a local maximum of the chlorophyll concentration up to 1.0 mg/m³. In the autumn period within the open sea, the average chlorophyll concentrations were at the level of 0.8 mg/m³ to 1.0 mg/m³, which is typical for the autumn-winter period. In the coastal zone of the western part of the sea, the area of eutrophied waters did not expand compared to summer,

and the average chlorophyll concentrations in the estuaries of the Danube, Dnieper and Dniester were low, due to a low river run-off [10].

Thus the unfavorable situation in Odessa Bay is due to arriving a significant number of pollutants that exceed the ability of the marine environment to clean itself. However polluting the coastal sea with the industrial and domestic wastewater limits using the marine resources including fish. Therefore assessing the state of marine ecosystems, especially their most polluted and vulnerable areas remains a very important task today.

Based on the obtained data of regular monitoring the coastal waters in the Odessa region, it can be concluded that in the period of 2000–2015 according to hydrochemical indicators there is a general trend to reduce the average annual phosphate and total phosphorus content and there is a tendency to reduce the average annual mineral nitrogen content and to increase a content of total nitrogen due to its organic component.

According to hydrobiological indicators, the phytoplankton group was characterized by a high productivity in winter and in summer (during the period of mass developing the dinophytic and blue-green algae) and a low productivity in spring and autumn.

Список використаних джерел:

1. Зайцев Ю. П. Екологічний стан шельфової зони Чорного моря біля узбережжя України // Гідробіол. журн. 1992. 28, № 4. С. 3–18.
2. Гаркавая Г. П., Богатова Ю. І., Берлінський Н. А., Гончаров А. Ю. Районування Українського сектора північно-західній частині Чорного моря (по гідрофізичним і гідрохімічними характеристиками) // Екологічна безпека прибережної та шельфової зон та комплексне використання ресурсів шельфу / під ред. В. А. Іванова. – Севастополь, 2000. – С. 9–24.
3. Орлова І.Г. Результати досліджень гідролого-гідрохімічного режиму Одеського порту в рамках міжнародного проекту «Глобалласт» // Павленко Н.Е., Попов Ю.И., Український В.В., Коморін В.Н. тези доп. 4-й міжнародний симпозіум. – Екологічні проблеми Чорного моря. Одеса, ОЦНТІ, 31жовтня – 2 листопада 2002 р. – С. 156–161.
4. Матеріали до Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 р. // Рукопис УкрНЦЕМ. – Одеса, 2012. – 15 с.
5. Український В.В. Міжрічної зміни і тенденції в евтрофікації вод Одеського регіону північно-західній частини Чорного моря // Гончаренко М.М. Український гідрометеорологічний журнал. 2010. № 7. С. 211–219.
6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2015 році // Рукопис УкрНЦЕМ. – Одеса, 2016. – 13 с.
7. Лосва І.Д., Орлова І.Г., Павленко М.Є. та інші. Програма державного екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів» // Причорноморський екологічний бюлетень, грудень 2008, № 4(30), ІНВАЦ. – Одеса, 2008. – С. 21–53.

8. Науково-технічний звіт про науково-дослідную роботу «Комплексний моніторинг морської економічної зони України та щорічна оцінка сучасного стану екосистеми Чорного та Азовського морів // Рукопис. УкрНЦЕМ. – Одеса, 2006. – 139 с.

9. Лосва І.Д., Орлова І.Г., Павленко М.С., Український В.В., Мацюкін Л.В., Попов Ю.І., Коморін В.Н. Режимно-довідковий посібник з екологічного стану північно-західного шельфу Чорного моря // Тези доп. на між. Науковій конф. «Фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих наук на основі інтеграційних процесів в освіті та науці». 19-24 серпня 2006 р. м. Севастополь. С. 24–35.

10. Попов Ю.І., Малахов І.В., Матвеев О.В. Дослідження мінливості гідрофізичних характеристик і хлорофілу-А північно-західній частині Чорного моря на основі даних супутникових спостережень // Екологічні проблеми Чорного моря. – Одеса: ІНВАЦ, 2010. – С. 386–389.

Цимбал Я.С.

*кандидат сільськогосподарських наук,
завідувач відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях,
ННЦ «Інститут землеробства НААН»*

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СІВОЗМІН У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

У сучасних умовах економічної та екологічної кризи ефективно використання земельних ресурсів, оптимізація структури посівних площ зернових культур в усіх природно-кліматичних зонах з урахуванням специфіки кожного регіону разом з охороною навколишнього середовища є важливим чинником сталого розвитку аграрного виробництва.

Збільшення виробництва рослинницької продукції було і залишається основною проблемою на будь-якому етапі розвитку сільського господарства України. Для її вирішення важливим стало впровадження науково обґрунтованої системи землеробства, основною ланкою якої є сівозмінна [1–2]. На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу високий рівень культури землеробства є основою виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Сьогодні потребує оптимальної організації землекористування сільськогосподарських підприємств, удосконалення структури посівних площ, впровадження науково обґрунтованих сівозмін, що, в свою чергу, забезпечить оптимальну взаємодію рослин з ґрунтом і між собою [3]. На основі впровадження