



## Długookresowe zmiany struktury termohalinowej Bałtyku jako czynnik stymulujący jego produktywność

klimat.imgw.pl

e-mail: klimat@imgw.pl

Wykorzystując analizę czynnikową (PCA) wyznaczono wpływ poszczególnych zmiennych na stężenie tlenu. Ujawniono, że najistotniejsze są miesiące w drugiej połowie roku – od sierpnia do grudnia.

Optymalne warunki do rozwoju dorsza to temperatura wody od 2°C do 7°C, zasolenie ponad 11 oraz dobre warunki tlenowe ponad 2 cm<sup>3</sup>/dm<sup>3</sup>. W dalszym ciągu analiz, jako dolną granicę dobrych warunków tlenowych przyjęto stężenie tlenu 4 cm<sup>3</sup>/dm<sup>3</sup>.

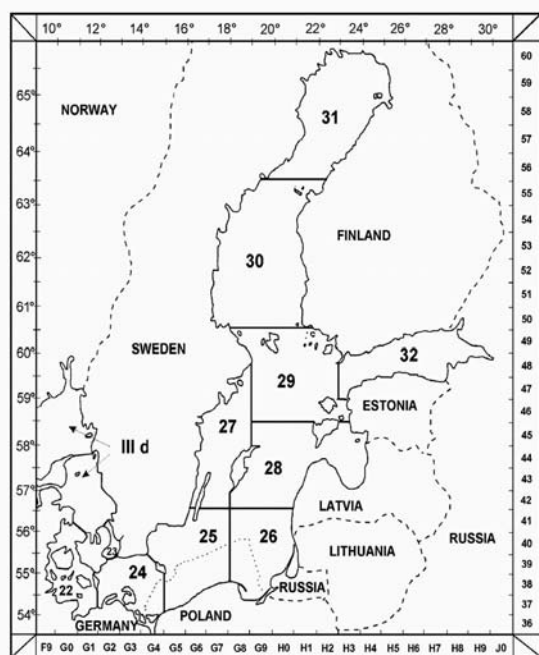
Dla tak zdefiniowanych warunków przeprowadzono wyznaczanie częstości występowania warunków korzystnych dla występowania dorsza stada wschodniobałtyckiego. Stado wschodniobałtyckie migruje w obszarach statystycznych ICES numer 25-32, co odpowiada kwadratom bałtyckim H03, H04, J04, K04, K05, L03, które obejmują rejony Głębi Bornholmskiej, Głębi Gdańskiej i Głębi Gotlandzkiej oraz Rynnę Słupską.

Prognoza temperatury na rok 2030 oraz rok osiągnięcia temperatury 2°C i 7°C

Kwadrat	Średnia 2008	Prognoza 2030	Prognoza 2°C	Prognoza 7°C
Kwadrat H04 rejon Głębi Bornholmskiej	7,425	7,161	2460	2043
		10,637	-	-
Kwadrat J04 rejon Rynny Słupskiej	7,334	7,774	-	-
		8,214	-	-
Kwadrat K05 rejon pd. Głębi Gotlandzkiej	6,061	6,501	-	2055
		6,941	-	2031

Prognoza zasolenia na rok 2030 oraz rok osiągnięcia zasolenia 11 [PSS-78].

Kwadrat	Średnia 2008	Prognoza 2030	Prognoza 11 (psu)
Kwadrat H04 rejon Głębi Bornholmskiej	15,639	15,539	2916
		19,665	-
Kwadrat J04 rejon Rynny Słupskiej	12,921	13,031	-
		14,527	-
Kwadrat K05 rejon pd. Głębi Gotlandzkiej	11,15	11,018	2033
		13,570	-



Podobzary statystyczne ICES na obszarze Bałtyku (linia kropkowana oznacza granice polskich obszarów morskich – POM) (za: „Opracowanie długookresowej zmienności populacji ryb komercyjnych”, MIR, 2010)

Przyjmując jako wyjściowe wartości średnie temperatury wody przy dnie w 2008 r., wyliczono w kwadratach prognozowane wartości w 2030 r. oraz rok, w którym temperatura będzie przyjmowała wartości graniczne 2°C oraz 7°C, przedziału optymalnej temperatury wody dla bytowania dorsza.

Prognoza zmian temperatury wody przydennej w kwadracie H04 obliczona na podstawie współczynnika trendu 57-letniego wskazuje na to, że optymalne warunki do bytowania dorsza będą występowały w rejonie Głębi Bornholmskiej w okresie od 2043 r. do 2460 r. Prognozowana temperatura wody będzie wtedy niższa od 7°C i wyższa od 2°C.

Jednocześnie na podstawie analizy zasolenia stwierdzono, że obecne, korzystne warunki

określone przez minimalne zasolenie graniczne 11 (PSS-78) zmieniają się po roku 2916, kiedy jego wartość spadnie poniżej 11 (PSS-78).

W rejonie kwadratu J04 (Rynna Słupska) prognozowane zasolenie wody naddennej będzie miało wartość zawsze korzystną dla bytowania dorsza, ze względu na dodatni znak trendu 57-letniego. Natomiast prognoza przydennej temperatury wody pokazuje systematyczne pogarszanie się warunków termicznych. Temperatura wody przydennej przekracza 7°C, osiągając niekiedy w ostatnich latach wartość ponad 9°C (lata 2004, 2007), a nawet 11,357°C (2002).

Rejonem, gdzie aktualnie występują korzystne warunki do bytowania dorsza jest kwadrat K05 (południowy stok Głębi Gotlandzkiej). Jednakże będą one występować tylko do 2033 r., kiedy to nastąpi spadek zasolenia poniżej 11. Warunki termiczne korzystne do bytowania dorsza będą trwać do 2055 r., kiedy to temperatura wody podniesie się do wartości ponad 7°C.