



---

# Invang van mosselzaad in MZI's

Resultaten 2021

Auteur(s): Jacob Capelle

Wageningen University &  
Research rapport C023/22

---

# Invang van mosselzaad in MZI's

Resultaten 2021

Auteur: Jacob Capelle

Publicatiedatum: 5 mei 2022

Wageningen Marine Research  
Yerseke, mei 2022

---

VERTROUWELIJK    Nee

Wageningen Marine Research rapport C023/22

---

*Jacob J. Capelle, 2022. Invang van mosselzaad in MZI's; Resultaten 2021.* Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C023/22. 30 blz.; 9 tab.; 5. ref.

Opdrachtgever: PO Mosselcultuur  
Postbus 116  
4400 AC Yerseke

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/569105>  
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research Wageningen UR is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut  
binnen de rechtspersoon Stichting  
Wageningen Research, hierbij  
vertegenwoordigd door  
Dr.ir. J.T. Dijkman, Managing director

KvK nr. 09098104,  
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor  
gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de  
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen  
Marine Research. Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van  
aanspraken van derden in verband met deze toepassing.  
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of  
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden  
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2 Aanpak</b>	<b>7</b>
<b>3 MZI-locaties 2021</b>	<b>8</b>
<b>4 Productie van mosselzaad op MZI's</b>	<b>10</b>
4.1 MZI-systemen en ruimtegebruik	10
4.2 Totale oogst in Waddenzee en Deltawateren	12
4.3 Oogst en invangefficiëntie voor de afzonderlijke MZI-locaties in Waddenzee en Deltawateren	15
4.4 Vergelijking tussen de verschillende MZI-systemen	22
<b>5 Discussie</b>	<b>24</b>
5.1 Betekenis voor de transitie	24
5.2 Benutting en resultaten MZI-locaties	24
5.3 Verliesfactoren	24
<b>Literatuur</b>	<b>25</b>
<b>6 Bijlage A Enquête formulieren</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage B Touw equivalent</b>	<b>28</b>

---

# Samenvatting

Binnen het mosselconvenant is afgesproken de bodemzaadvisserij in de Waddenzee stapsgewijs af te bouwen. Deze afbouw gebeurt in een tempo waarin alternatieve bronnen voor mosselzaad als uitgangsmateriaal voor de kweek kunnen worden ontwikkeld en een rendabele kweek mogelijk blijft. MZI's zijn daarvoor op dit moment het belangrijkste alternatief. Inmiddels zijn drie stappen gezet. Per stap is afgesproken dat het vangstverlies van mosselzaad gecompenseerd moet worden vanuit de invang met MZI's in de Waddenzee. Met de derde stap, die formeel is genomen in 2021 dient 14 miljoen kg mosselzaad vanuit MZI's in de Waddenzee beschikbaar te zijn.

Voorliggend technisch rapport behandelt de resultaten van de oogst van mosselzaad in 2021 met de zogenaamde MosselZaadinvangInstallaties (MZI's) in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee met als doel:

- Inzicht te geven in de oogstresultaten in relatie tot de afspraken in het mosselconvenant.
- Inzicht te geven in de geschiktheid van locaties voor MZI's en de daarbij gebruikte invangsystemen.

In 2021 is in de Nederlandse wateren in totaal 21,4 miljoen kg (214 duizend mosselton) mosselzaad geoogst van de MZI's. Het merendeel hiervan, 19,0 miljoen kg, is ingevangen in de Waddenzee, waarvan 17,2 miljoen kg door transitiebedrijven en 1,8 miljoen kg door de voormalige experimenteerbedrijven. In de Oosterschelde is in 2021 1,7 miljoen kg en in de Voordelta 0,7 miljoen kg mosselzaad van de MZIs geoogst. Met de productie van 19,6 miljoen kg door transitiebedrijven, waarvan 17,2 miljoen kg in de Waddenzee is in 2021 ruimschoots voorzien in de 14 miljoen kg die beschikbaar dient te zijn vanuit MZI's na de derde transitiestap.

In 2021 is 76% procent van de vergunde MZI-kavels benut. In de Waddenzee ligt dat percentage (met 90% door de transitiebedrijven in 2021 en 69% van het areaal van de voormalige experimenteerbedrijven) een stuk hoger dan in de Zeeuwse Delta (met 33% in 2021). De invangefficiëntie was lager dan in 2020, met name in de Zeeuwse Delta is op sommige locaties minder ingevangen dan gemiddeld. Dit wordt geweten aan de massale val van mosdiertjes op het substraat. Uit de terugmeldingen blijkt dit op vrijwel alle locaties als een probleem is ervaren.

---

# 1 Inleiding

Het uitgangsmateriaal voor mosselkweek is mosselzaad. Mosselzaad zijn jonge mosselen die uitgezaaid worden op de kweekpercelen of opgekweekt in de hangcultuur. In Nederland wordt het overgrote deel van de mosselen gekweekt door middel van bodemcultuur op kweekpercelen in de Waddenzee en de Oosterschelde. Oorspronkelijk werd het hiervoor benodigde mosselzaad opgevist van natuurlijke bestanden (mosselzaadbanken). Door het stochastische karakter van het natuurlijk optreden van de zaadval op de zeebodem, kan er periodieke schaarste ontstaan van mosselzaad. Deze periodieke schaarste heeft geleid tot initiatieven met MosselZaadinvangInstallaties (MZI's) (Scholten *et al.* 2007).

MZI's bestaan uit drijvers (boeien, buizen) met daaraan substraten in de vorm van touwen of netten. De in de waterkolom aanwezige mosselarven kunnen zich, in het voorjaar en de vroege zomer, op dit substraat hechten .

De overleving van het mosselzaad op de MZI's is beter dan op de bodem. Hierdoor geven de MZI's de mosselkweker meer zekerheid om over grondstof te beschikken waarmee hij zijn kweekpercelen (deels) bezaait. Het mosselzaad wordt in het najaar van de MZI's geoogst en direct daarna op de kweekpercelen uitgezaaid.

In 2008 is in het "Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee" afgesproken dat de mosselzaadvissers op de bodem geleidelijk afgebouwd wordt. Dit gebeurt vervolgens in een tempo waarin het voor de mosselkwekers mogelijk wordt om andere bronnen te ontwikkelen om het te verkrijgen (LNV 2008). MZI's zijn daarvoor nu het belangrijkste alternatief en vrijwel ieder kweekbedrijf maakt gebruik van deze installaties. In het Plan van Uitvoering zijn de afspraken uit het convenant inclusief het toepassen van MZI's nader uitgewerkt (PvU 2010). In het plan van uitvoering is onderscheid gemaakt tussen 'transitiebedrijven' en 'experimenteerbedrijven'<sup>1</sup>. De oogst van de experimenteerbedrijven telt daarbij niet mee in de transitie, omdat experimenteerbedrijven de MZI's al in gebruik hadden voordat het convenant werd opgesteld. Voor de experimenteerbedrijven is in 2009 een overgangsregeling opgesteld en inmiddels zijn door het aflopen van vergunningen de meeste activiteiten van de experimenteerbedrijven gestaakt. Twee bedrijven hebben hun vergunning behouden en zijn intussen reguliere bedrijven geworden, maar worden in dit rapport nog aangeduid als experimenteerbedrijven, omdat nog steeds geldt dat de oogst op basis van deze vergunningen niet meetelt in de transitie.

In 2009 is de eerste stap in de transitie gezet. In het voorjaar van 2009 is 20% van de aanwezige zaadbanken gesloten voor bevissing. Het vangstverlies horend bij de eerste stap (5,5 miljoen kg mosselzaad) was in 2012 gecompenseerd door het invang van mosselzaad met MZI's. In 2013 is de tweede transitiestap gezet. Om het vangstverlies van de tweede transitiestap te compenseren is in 2015 het areaal voor MZIs in de Waddenzee verdubbeld naar 240 ha. In dit gebied kan voldoende MZI-zaad worden geproduceerd om de vangstderving van stap 1 en 2 (11 Miljoen kg mosselzaad) te compenseren. In de derde transitiestap die in de zomer van 2021 geformaliseerd is, is een aanvullende gebiedssluiting ter grootte van 7,7% van de gecombineerde voorjaars- en najaarsvisserij gerealiseerd Dit resulteert in een totale gebiedssluiting van 35,7% van de mosselzaadvissers en een vangstverlies van 14 miljoen kg mosselzaad. Voor de productie hiervan is geen uitbreiding van het MZI-areaal nodig.

---

<sup>1</sup> *'De transitiebedrijven zijn de bedrijven die MZI-ruimte krijgen ter compensatie van het verlies aan visgebied door de gebiedssluitingen. De voormalige experimenteerders zijn bedrijven die al voor het convenant actief waren met MZI's en deze tijdelijk mochten exploiteren op experimentele basis. Met uitzondering van twee bedrijven hebben vanwege het rijksbeleid de experimenteerders eind 2016 hun MZI-'experimenteeractiviteiten' moeten beëindigen. De resterende twee bedrijven mogen hun MZI-'experimenteeractiviteiten' op een totaal oppervlak van 50 ha in de Waddenzee vanaf 2017 voor onbepaalde tijd blijven voortzetten. De oogst van de (voormalig) experimenteerders telt niet mee in de transitie.'* (Voortgangsrapportage Mosselconvenant 2019)

---

Transport van mosselen tussen bodempercelen in de Oosterschelde en Waddenzee is momenteel niet toegestaan. Daarom telt voor de transitie alleen het deel van de MZI oogst in de Deltawateren mee wat direct van de systemen naar de Waddenzee gebracht en daar op de percelen uitgezaaid wordt. Dit is in vergelijking met de MZI-productie in de Waddenzee vrijwel nihil.

Voorliggend rapport behandelt de invangresultaten van MZI's in de Oosterschelde, de Voordelta en de Waddenzee in 2021 met als doel:

- Inzicht te geven in de geschiktheid van locaties voor MZI's en de daarbij gebruikte invangsystemen.
- Inzicht te geven in de oogstresultaten in relatie tot de afspraken in het mosselconvenant.

In **Hoofdstuk 2** wordt aangegeven hoe de hier gepresenteerde data verzameld zijn. **Hoofdstuk 3** geeft een overzicht van de locaties die in 2021 voor het gebruik van MZI's vergund waren. **Hoofdstuk 4** geeft een overzicht van het ruimtegebruik voor MZI-productie op de verschillende locaties; in hoeverre deze locaties benut zijn en welke systemen hiervoor in 2021 gebruikt zijn. In **par 4.2** wordt de totale oogst gerapporteerd. In **par 4.3** is de hoeveelheid uitgehangen substraat en de oogst per locatie opgesplitst. De verschillende systemen worden hierbij niet onderscheiden, dit onderscheid tussen de verschillende systemen wordt apart gerapporteerd in **par 4.4**. In de discussie in **hoofdstuk 5** wordt nader ingegaan op de resultaten en de betekenis daarvan, onder meer voor de voortgang van de transitie.

---

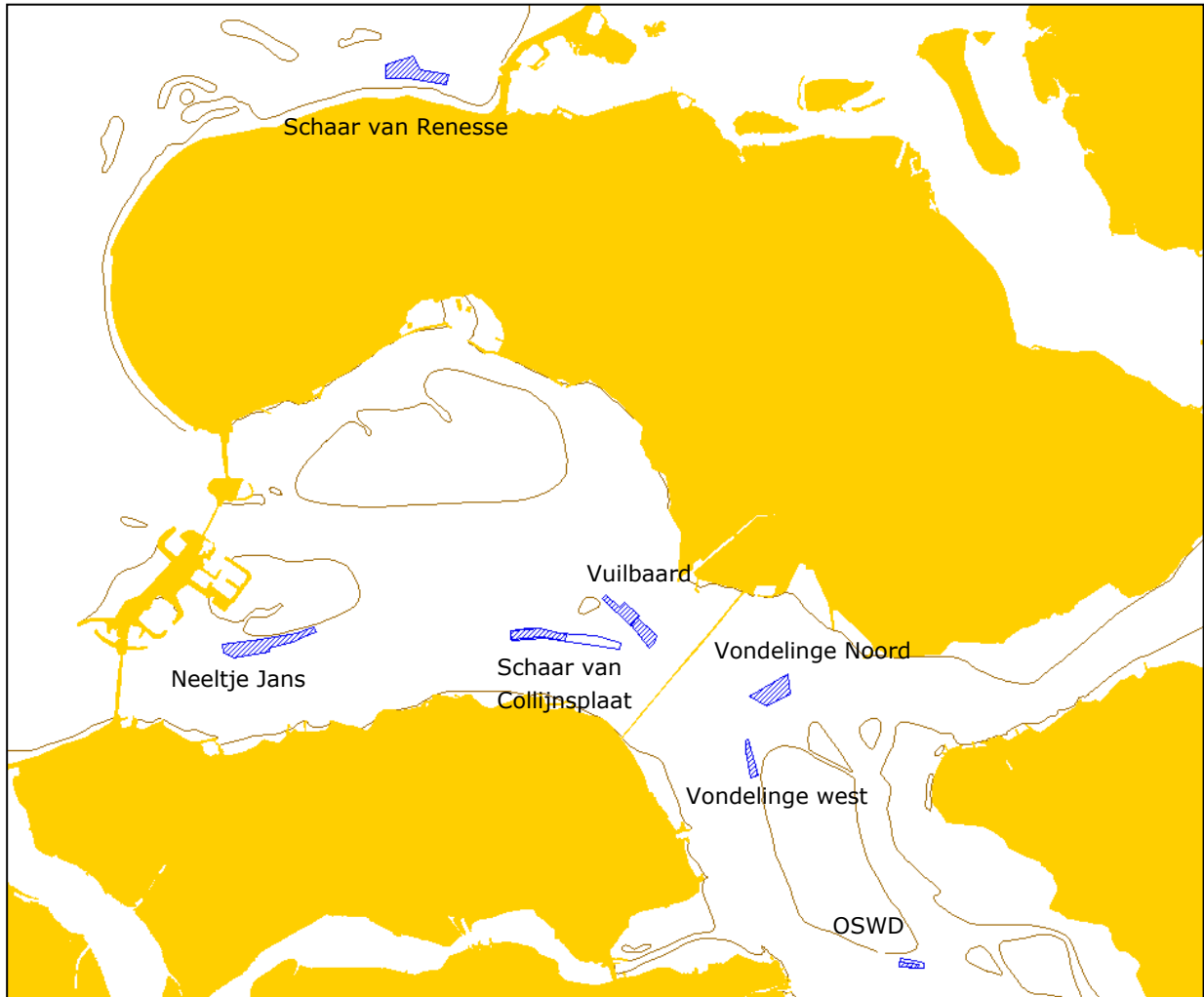
## 2 Aanpak

In het rapport is gebruik gemaakt van de gegevens zoals die door de MZI-ondernemers jaarlijks verplicht dienen te worden aangeleverd bij het Ministerie van LNV (**Bijlage A**). De PO Mosselcultuur heeft de organisatie rond het uitzetten en weer inzamelen van de enquêteformulieren op zich genomen en Wageningen Marine Research (WMR), opdracht gegeven de gegevens uit te werken, resulterend in voorliggend rapport. Dit betreft een technische rapportage met hierin de presentatie van de opgewerkte resultaten. De verdere interpretatie is summier en vindt alleen plaats waar dit noodzakelijk is voor het begrijpen van de resultaten.



### 3 MZI-locaties 2021

De ligging van de MZI-gebieden zoals deze van toepassing waren in 2021 zijn weergegeven in **Figuur 3.1** voor de Oosterschelde en de Voordelta en in **Figuur 3.2** voor de Waddenzee.



**Figuur 3.1** MZI-gebieden in de Delta (blauw gearceerd - 260 ha, waarbinnen 86 ha aan kavels is vergund), de blauw omliggende, niet gearceerde gebieden zijn uitwijklocaties t.b.v. toekomstige efficiëntieverbeteringen.

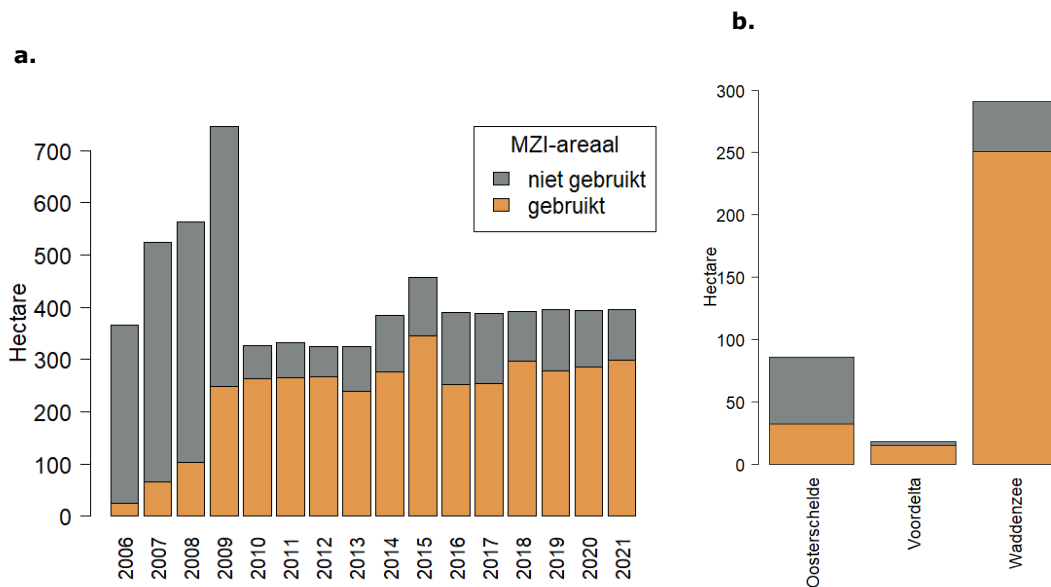


**Figuur 3.2** MZI-gebieden in de Waddenzee (blauw gearceerd - 500 ha, waarbinnen 291 ha aan kavels is vergund).

# 4 Productie van mosselzaad op MZI's

## 4.1 MZI-systemen en ruimtegebruik

Van de uitgegeven kavels voor MZI's wordt in de praktijk maar een deel benut. Het deel dat benut is wordt gedefinieerd door 1. de ruimte voor het MZI-systeem, 2. de verankering en 3. de ruimte tussen de systemen waar het schip moet kunnen varen. De relatieve grootte van dit benutte deel verschilt tussen de jaren en tussen de Deltawateren en Waddenzee (**Figuur 4.1**). MZI-arealen zijn verder per jaar en per kweekgebied opgesplitst voor transitiebedrijven en voormalige experimenteerbedrijven en als zodanig weergegeven in **Tabel 4.1**.



**Figuur 4.1a.** Gebruikt MZI-areaal ten opzichte van de vergunde oppervlakte sinds 2006 en **b.** uitgesplitst voor de verschillende kweekgebieden (Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee) in 2021.

In de Oosterschelde en in de Voordelta waren in 2021 respectievelijk 38% en 84% van het vergunde areaal benut. In de Waddenzee was 90% van het areaal wat meetelt in de transitie benut door transitiebedrijven en 69% van het areaal wat buiten de transitie valt door de voormalig experimenteerbedrijven.

In 2021 zijn de volgende MZI-systemen gebruikt:

- *Longlines*, bestaande uit een hoofdlijn met boeien met daaraan verticaal hangende, van kleine zijlijntjes voorziene touwen (X-mas rope) als substraat.
- *Verticaal hangende 3 of 4 m diepe netten*, met als drijflichaam buizen (Easyfarm (EF), Emergo Folding Line (EFL)).

**Tabel 4.1** geeft een overzicht van het aantal systemen dat sinds 2010 in de Oosterschelde, de Voordelta en de Waddenzee is uitgezet en van de hoeveelheid substraat die daarin is opgehangen. Het betreft in alle gevallen technieken die ook in voorgaande jaren zijn toegepast, zie voor een beschrijving hiervan Poelman & Kamermans (2010). Kleine schommelingen in het vergunde areaal worden veroorzaakt door jaarlijkse aanpassingen van de kavels binnen de MZI-gebieden, waarin deze kavels liggen.

**Tabel 4.1** Vergunde kavels en werkelijk voor MZI's gebruikt oppervlak onderverdeeld per gebied en type bedrijf (transitie = transitiebedrijven en exp. = experimenteerbedrijven).

Oppervlak (ha)	Oosterschelde		Voordelta		Waddenzee		Totaal	
	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt
<b>2006</b> exp.	-	-	-	-	-	-	366	25
<b>2007</b> exp.	65	20	81	6	379	41	525	67
<b>2008</b> exp.	66	28	86	4	412	72	564	105
<b>2009</b> exp.	19	18	79	6	479	128	577	152
transitie	170	96	-	-	-	-	170	96
<b>2010</b> exp.	31	19	8	8	83	69	121	95
transitie	80	67	5	4	120	96	205	168
<b>2011</b> exp.	30	26	8	8	89	75	126	109
transitie	80	60	5	4	120	93	205	158
<b>2012</b> exp.	30	16	8	8	83	73	120	97
transitie	67	42	17	12	120	116	205	171
<b>2013</b> exp.	30	18	8	4	83	51	120	73
transitie	67	43	17	11	120	113	205	167
<b>2014</b> exp.	30	20	8	4	83	54	120	78
transitie	67	39	17	11	180	149	265	199
<b>2015</b> exp.	29	15	7	4	82	73	118	92
transitie	83	52	17	10	239	192	339	253
<b>2016</b> exp.	3	0	0	0	50	31	53	31
transitie	81	23	15	5	241	194	337	221
<b>2017</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	79	16	18	10	241	196	338	222
<b>2018</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	86	36	18	11	244	219	348	266
<b>2019</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	86	34	18	10	241	204	345	248
<b>2020</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	84	31	18	13	241	212	343	255
<b>2021</b> exp.	0	0	0	0	50	35	50	35
transitie	86	33	18	15	241	216	345	265

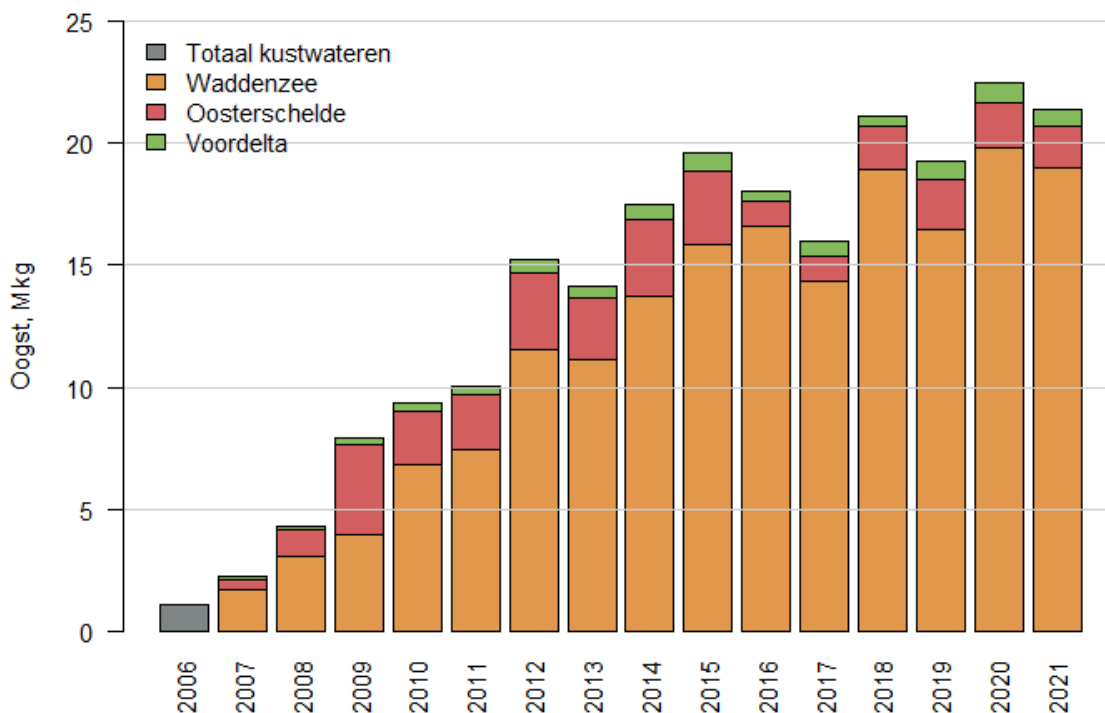
**Tabel 4.2** Samenvatting gebruik MZI-systemen, voor 2010-2020 met alleen de totalen, voor 2021 opgesplitst per kweekgebied.

		Aantal systemen	Oppervlak ha benut	Substraat Totaal	Substraat Per ha
<b>2010</b> Totaal	touw	249	108	1285 km	11,9 km
	net	627	150	148.065 m <sup>2</sup>	990 m <sup>2</sup>
<b>2011</b> Totaal	touw	341	110	2017 km	18,3 km
	net	691	156	158.940 m <sup>2</sup>	1.019 m <sup>2</sup>
<b>2012</b> Totaal	touw	583	140	3227 km	23 km
	net	646	127	143.272 m <sup>2</sup>	1.124 m <sup>2</sup>
<b>2013</b> Totaal	touw	617	138	3386 km	25 km
	net	595	103	130.324 m <sup>2</sup>	1.271 m <sup>2</sup>
<b>2014</b> Totaal	touw	719	177	4209 km	24 km
	net	603	101	138.009 m <sup>2</sup>	1.373 m <sup>2</sup>
<b>2015</b> Totaal	touw	805	219	4574 km	21 km
	net	664	127	162.689 m <sup>2</sup>	1.284 m <sup>2</sup>
<b>2016</b> Totaal	touw	786	173	4465 km	26 km
	net	245	78	90.750 m <sup>2</sup>	1.163 m <sup>2</sup>
<b>2017</b> Totaal	touw	772	182	4155 km	23 km
	net	213	72	87.150 m <sup>2</sup>	1.210 m <sup>2</sup>
<b>2018</b> Totaal	touw	839	198	4723 km	24 km
	net	312	99	126.540 m <sup>2</sup>	1.278 m <sup>2</sup>
<b>2019</b> Totaal	touw	804	178	4.736 km	27 km
	net	321	100	132.525 m <sup>2</sup>	1.325 m <sup>2</sup>
<b>2020</b> Totaal	touw	823	191	4.835 km	25 km
	net	325	97	137.535 m <sup>2</sup>	1.418 m <sup>2</sup>
<b>2021</b> Oosterschelde	touw	68	14	463 km	33 km
	net	71	18	28.320 m <sup>2</sup>	1.573 m <sup>2</sup>
Voordelta	touw	17	6	93 km	15,5 km
	net	42	10	20.160 m <sup>2</sup>	2.016 m <sup>2</sup>
Waddenzee	touw	828	187	4.823 km	26 km
	net	244	64	99.330 m <sup>2</sup>	1.552 m <sup>2</sup>
Totaal	touw	913	207	5.378 km	26 km
	net	357	92	147.810 m <sup>2</sup>	1.606 m <sup>2</sup>

In de Waddenzee en de Deltawateren is 5.378 km invangtouw en 14,8 ha netten uitgehangen (**Tabel 4.2**). De hoeveelheid substraat per hectare is toegenomen voor zowel touwsubstraat als voor netsubstraat, de netsystemen zijn voor het zesde jaar op rij op alle locaties dichter op elkaar geplaatst, dichtheid van touwsubstraat schommelt al een aantal jaren rond de 25 km per ha.

## 4.2 Totale oogst in Waddenzee en Deltawateren

In 2021 is in totaal 21,4 miljoen kg (=214 duizend mosselton) mosselzaad geogst: 19,6 Miljoen kg door transitiebedrijven en 1,8 Miljoen kg door voormalige experimenteerbedrijven (**Figuur 4.2, Tabel 4.3**). Dit is 5% minder dan in 2020. Deze afname werd voornamelijk veroorzaakt door een lagere opbrengst in de Waddenzee, daar nam de productie ten opzichte van 2020 (19,8 Miljoen kg) met 4% af tot 19,0 Miljoen kg. In de Deltawateren nam de productie ten opzichte van 2020 (2,7 Miljoen kg) met 11% af tot 2,4 Miljoen kg, waarbij de afname vooral plaatsvond in de Oosterschelde (van 2,1 Miljoen kg in 2020 tot 1,8 Miljoen kg in 2021). Er werd wel iets meer mosselzaad geogst in de Voordelta (0,8 Miljoen kg in 2021 ten opzichte van 0,7 Miljoen kg in 2020).

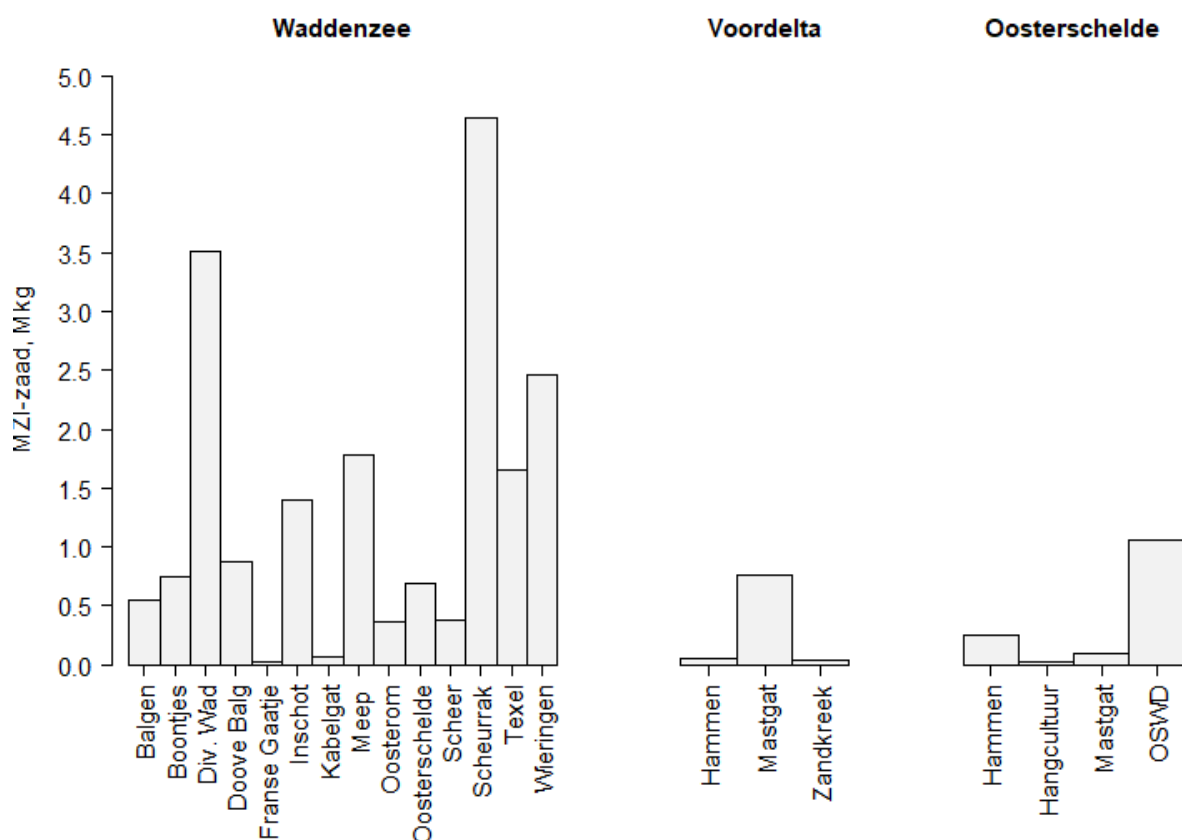


**Figuur 4.2** Oogst van mosselzaad (Miljoen kg) in MZI's 2006-2021.

**Tabel 4.3** Benut MZI-areaal in hectares en oogst van mosselzaad in MZI's in miljoen kg versgewicht, onderverdeeld per type bedrijf (A. transitiebedrijven en B. experimenteerbedrijven) en uitgesplitst per gebied (Mkg = miljoen kg).

A. Transitiebedrijven								
	Waddenzee		Oosterschelde		Voordelta		Totaal	
	Areaal (ha)	Oogst (Mkg)	Areaal (ha)	Oogst (Mkg)	Areaal (ha)	Oogst (Mkg)	Areaal (ha)	Oogst (Mkg)
2009	64	1,30	90	2,6	0	0	154	3,90
2010	96	3,58	67	1,82	4	0,17	167	5,57
2011	93	4,50	60	1,52	4	0,2	157	6,22
2012	116	8,69	42	2,39	12	0,46	170	11,54
2013	113	9,12	43	1,7	11	0,47	167	11,29
2014	149	11,68	39	1,9	11	0,52	199	14,10
2015	192	13,56	52	2,04	10	0,63	253	16,23
2016	194	15,20	23	1,03	5	0,42	221	16,67
2017	196	13,04	16	1,06	10	0,60	222	14,71
2018	219	17,52	36	1,76	11	0,43	267	19,71
2019	204	15,03	34	2,09	10	0,72	248	17,84
2020	212	18,78	31	1,84	13	0,84	255	21,45
2021	216	17,21	33	1,68	15	0,72	264	19,61

B. Voormalige experimenteerbedrijven								
	Waddenzee		Oosterschelde		Voordelta		Totaal	
	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areaal (ha)	Opb, (Mkg)
2009	-	2,80	-	1	-	0,27	-	4,07
2010	69	3,22	19	0,40	8	0,18	96	3,80
2011	75	2,91	26	0,79	8	0,14	109	3,84
2012	73	2,82	16	0,78	8	0,12	97	3,72
2013	51	2,03	18	0,78	4	0,06	73	2,87
2014	54	2,07	20	1,20	4	0,1	78	3,37
2015	73	2,30	15	0,96	4	0,12	92	3,38
2016	31	1,40	0	0	0	0	31	1,40
2017	31	1,30	0	0	0	0	31	1,30
2018	31	1,00	0	0	0	0	31	1,00
2019	31	1,43	0	0	0	0	31	1,43
2020	31	1,04	0	0	0	0	31	1,04
2021	35	1,79	0	0	0	0	35	1,79



**Figuur 4.3** Perceelblokken in Waddenzee en Oosterschelde waar het in 2021 geogste MZI zaad is uitgezaaid; "Div. Wad" zijn partijen van een oogst die over meerdere percelen verdeeld zijn; MZI zaad wat in de hangcultuur gebruikt is uitsluitend in de Zuidwestelijke Delta ingevangen en uitgehangen; "Oosterschelde" betreft mosselzaad dat direct van de systemen uit de Waddenzee naar de Oosterschelde is verplaatst; "Waddenzee" is mosselzaad dat direct van de systemen uit de Oosterschelde naar de Waddenzee is verplaatst.

Van het ingevangen zaad in de Oosterschelde en Voordelta is volgens opgave in 2021 geen MZI-zaad direct vanaf de systemen uitgezaaid op bodempercelen in de Waddenzee. Het zaad dat is ingevangen in de Deltawateren is uitgezaaid op bodempercelen in de Oosterschelde, met uitzondering van 0,03 Mkg die is gebruikt voor de hangcultuur in de Oosterschelde. Van het in de Waddenzee ingevangen zaad is volgens de terugmeldingen 0,69 Mkg (4% van het totaal) vanaf de systemen uitgezaaid in de Oosterschelde. Van het MZI-zaad dat geoogst is in de Waddenzee is relatief het grootste gedeelte uitgezaaid op de perceelblokken Scheurrak (24%), Wieringen (13%), Texel (9%), de Meep (9%) en het Inschot (7%) (**Figuur 4.3**).

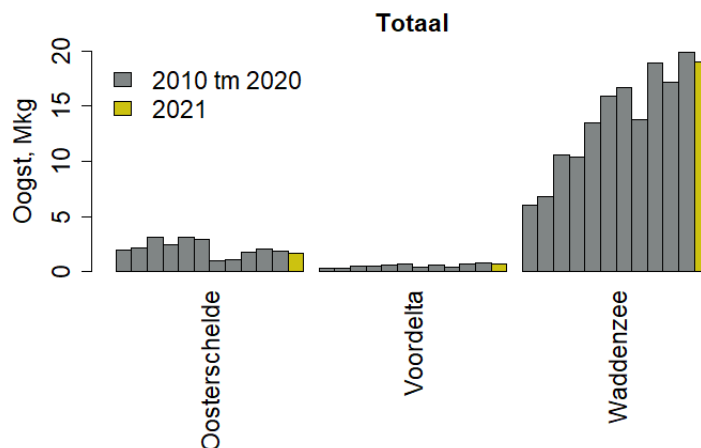
### 4.3 Oogst en invangefficiëntie voor de afzonderlijke MZI-locaties in Waddenzee en Deltawateren

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen in oogst en invangcapaciteit van MZI-locaties in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee onderling vergeleken met als doel inzicht te krijgen in de relatieve geschiktheid van de locaties voor de invang van mosselzaad met MZI's en in de ontwikkeling hiervan. Vanaf 2016 is er geen MZI-zaad voor bodemkweek meer ingevangen met vlotsystemen en vanaf 2019 niet meer met IMOTH-systemen [voor beschrijving van deze systemen zie Poelman en Kamermans (2010)]. De gegevens van voorgaande jaren zijn wel meegenomen in de onderliggende data van de grafieken en in de gebiedstotalen; in de figuren voor de Oosterschelde en Waddenzee zijn de oogsten van locaties die nu niet meer in gebruik zijn ook meegenomen.

De productie per MZI-locatie wordt bepaald door:

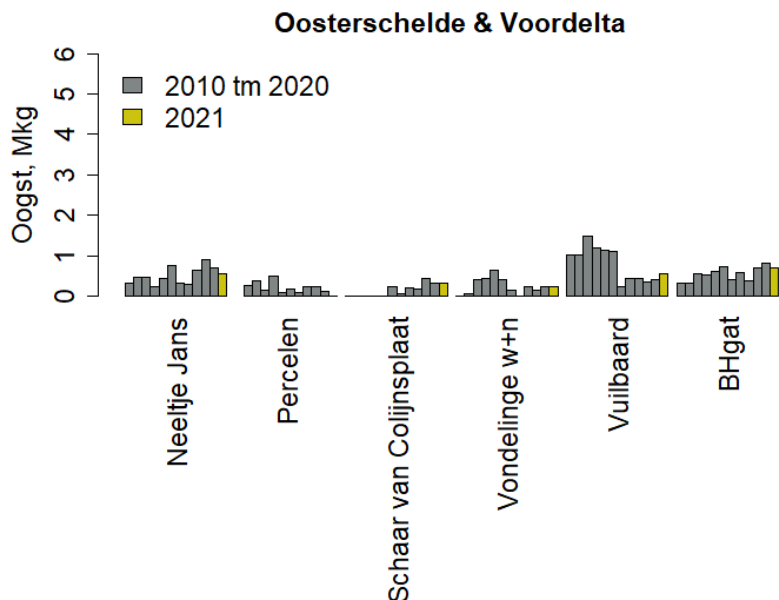
- De beschikbare ruimte (vergunde oppervlak) en daarmee de fysieke mogelijkheid om MZI's uit te zetten.
- De mate waarin het gebied ook bruikbaar/gebruikt is voor het uitzetten van MZI's.
- De heersende hydrodynamische en biologische omstandigheden ter plaatse.
- De technische eigenschappen van het gebruikte MZI-systeem.

De totale oogst aan mosselzaad is weergegeven in **Figuur 4.4** voor Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee. In **Figuur 4.5** en **Figuur 4.6** is dit verder uitgewerkt voor de specifieke MZI-locaties in respectievelijk Deltawateren en Waddenzee. Om dit visueel goed te kunnen vergelijken is per figuur dezelfde schaal op de y-as gehanteerd.

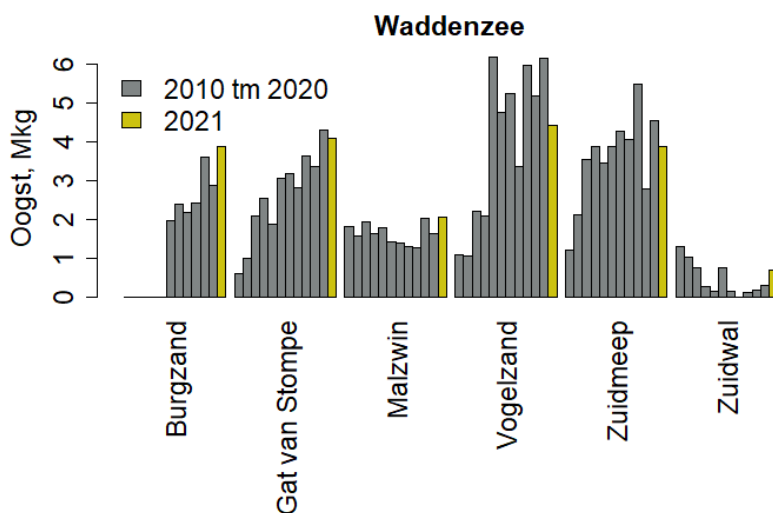


**Figuur 4.4** Totale oogst van mosselzaad in MZI's in 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel) in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee.





**Figuur 4.5** Oogst van mosselzaad in MZI's in 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel) voor de invanglocaties in de Oosterschelde en Voordelta.



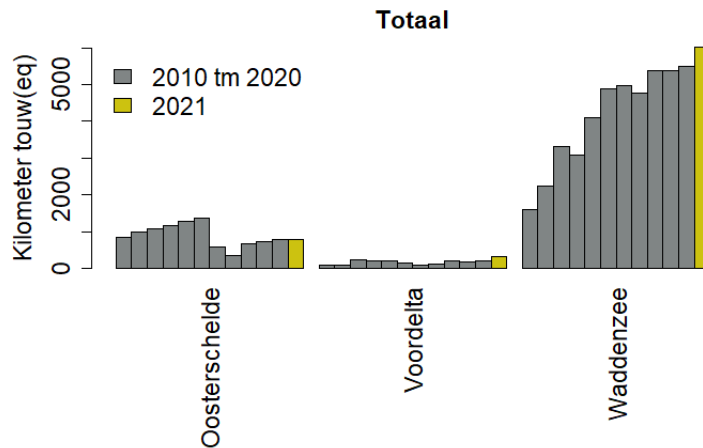
**Figuur 4.6** Oogst van mosselzaad in MZI's in 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel) voor de invanglocaties in de Waddenzee.

In de Oosterschelde is door massale aangroei geen oogst geweest op de systemen op de percelen. In de Waddenzee was de oogst beduidend minder op Vogelzand, terwijl er op Burgzand juist meer geogst is.

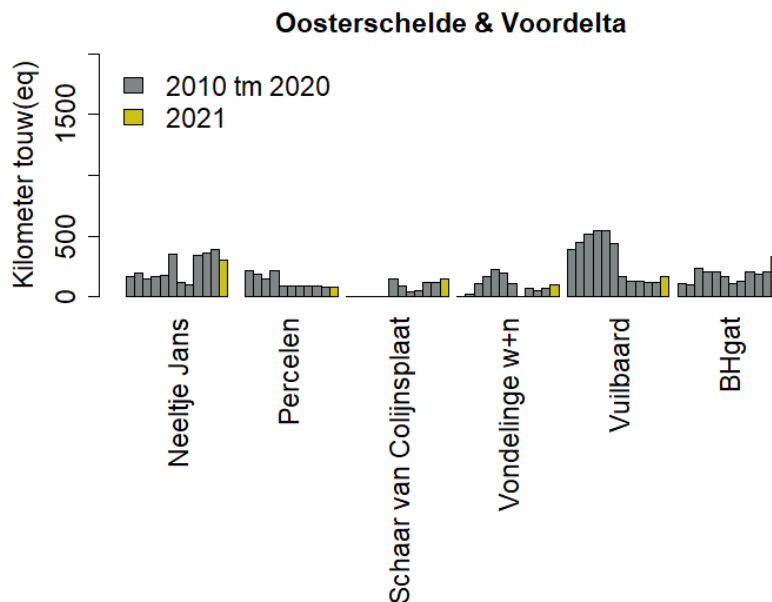
#### Touw-equivalent

Een complicerende factor bij het vergelijken van gebieden is dat de verschillende MZI-systemen lang niet overal in dezelfde mate worden toegepast en de vangstefficiëntie van de verschillende systemen onderling sterk verschilt en verschillend wordt uitgedrukt. Een voorbeeld hiervan is dat systemen met netten (EF, EFL) in het algemeen meerdere malen geogst (uitgedund) worden, terwijl longlines alleen een eind oogst kennen. In voorgaande rapportages worden de gebruikte hoeveelheden aan netwerk omgerekend naar het equivalent aan touw dat zou moeten zijn uitgehangen om eenzelfde oogst te behalen. De omrekenfactor van vierkante meter net naar meter touw is gebaseerd op de gemiddelde opbrengst mosselzaad per eenheid substraat zoals dit in de periode 2010 – 2021 is gerealiseerd. Deze (over de jaren) gemiddelde conversiefactor is gebruikt, omdat hier de nadruk ligt op de geschiktheid van de locaties voor de invang van mosselzaad met MZI's en niet op de jaarlijkse variatie in opbrengst.

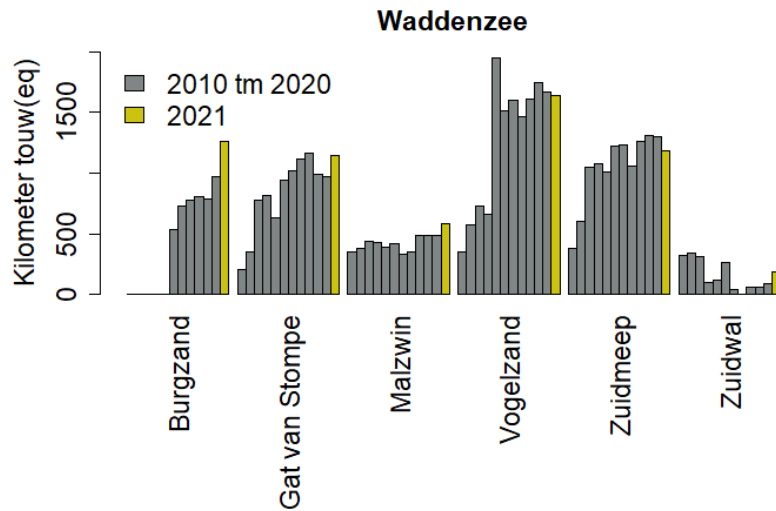
**Tabel B.1 (Bijlage B)** laat zien dat sinds 2010 de gemiddelde oogst van 1,0 m<sup>2</sup> netwerk overeenkomt met de gemiddelde oogst van 12,0 m touw. Dat betekent dat gemiddeld voor de periode 2010-2021 dezelfde oogst behaald zou zijn wanneer per m<sup>2</sup> gebruikt netwerk 12,0 m touw in het water zou zijn gebracht. Met deze conversie is per deelgebied voor alle jaren de gebruikte hoeveelheden netwerk omgerekend in equivalenten touw en deze zijn vervolgens opgeteld bij de hoeveelheden "echt" touw die zijn uitgehangen in longline-systemen. Deze maat voor de totale hoeveelheid gebruikt substraat wordt in de figuren aangeduid als *touw(eq)*. De totale hoeveelheid touw-equivalent is per deelgebied weergegeven in **Figuur 4.7** en in **Figuur 4.8** en **Figuur 4.9** voor de diverse MZI-locaties in de respectievelijk Deltawateren en Waddenzee. Op de Waddenzee is 9% meer substraat uitgehangen dan in 2020, hierdoor was er meer substraat beschikbaar dan in 2020, met uitzondering van Vogelzand en Zuidmeep waar minder substraat is uitgehangen. Op de Voordelta is 61% meer substraat uitgehangen dan het jaar ervoor en op de Oosterschelde is het beeld vrijwel gelijk gebleven.



**Figuur 4.7** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel) waarbij de hoeveelheid uitgehangen netwerk is omgerekend naar equivalenten touw die zouden moeten zijn uitgehangen voor eenzelfde oogstresultaat.

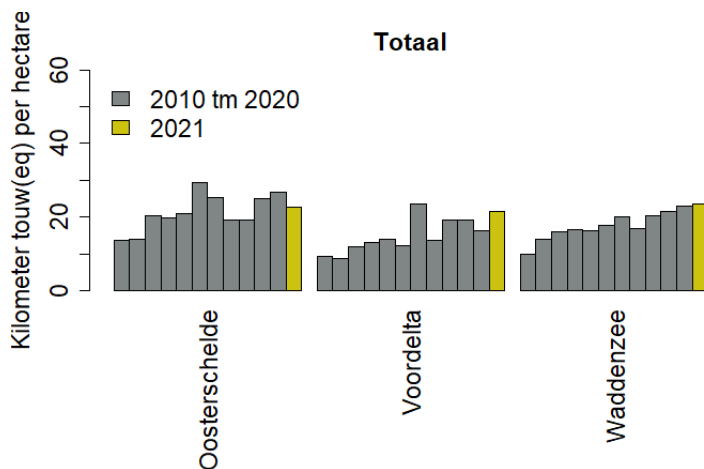


**Figuur 4.8** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Deltawateren 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

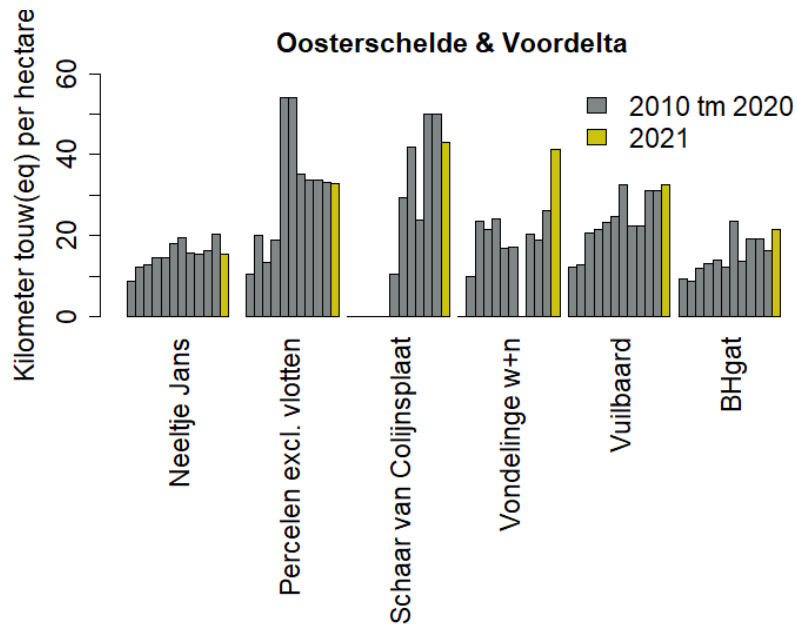


**Figuur 4.9** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

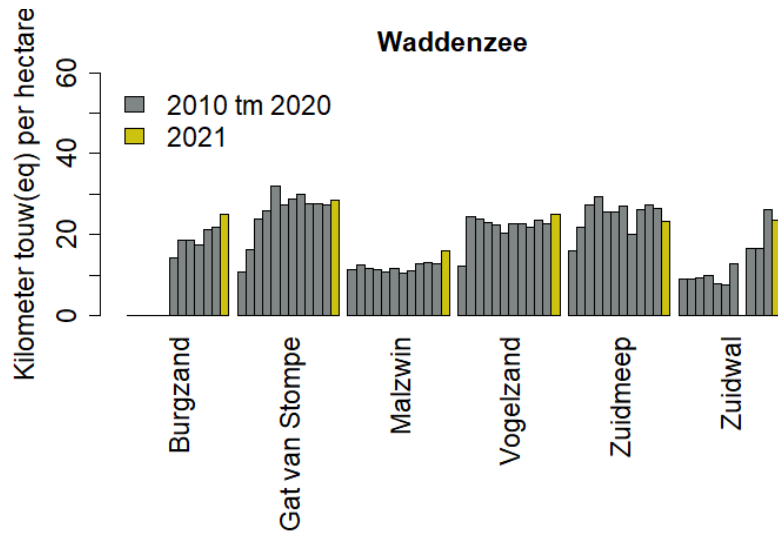
De hoeveelheid touw-equivalent per hectare per deelgebied is weergegeven in **Figuur 4.10** en in **Figuur 4.11** en **Figuur 4.12** voor de diverse MZI-locaties op de respectievelijk Deltawateren en Waddenzee, ook hierbij is weer dezelfde (y-as) schaal gehanteerd. **Figuur 4.10** laat zien dat op de Waddenzee en op de Voordelta de totale hoeveelheid substraat per hectare iets is toegenomen, terwijl dit op de Oosterschelde iets afnam. In **Figuur 4.11** en **4.12** is te zien dat er hierbij behoorlijk wat variatie is tussen de locaties, terwijl de verschillen met vorig jaar klein zijn. Kavels waarbij dit afnam (met name Neeltje Jans, Zuidmeer, Schaar van Colijn) zijn minder intensief gebruikt, terwijl een toename (met name Vondelinge, BHG, Burgzand en Malzwin) een intensivering van het gebruik betekent.



**Figuur 4.10** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel) waarbij de hoeveelheid uitgehangen netwerk is omgerekend in equivalenten touw die zouden moeten zijn uitgehangen voor eenzelfde oogstresultaat.

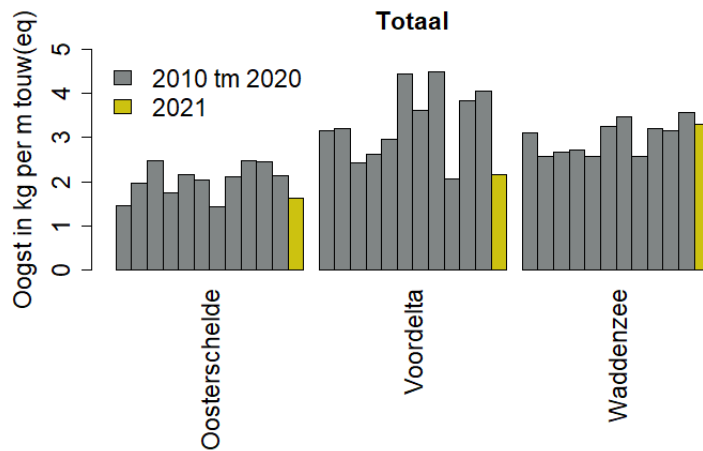


**Figuur 4.11** Hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor Deltawateren 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

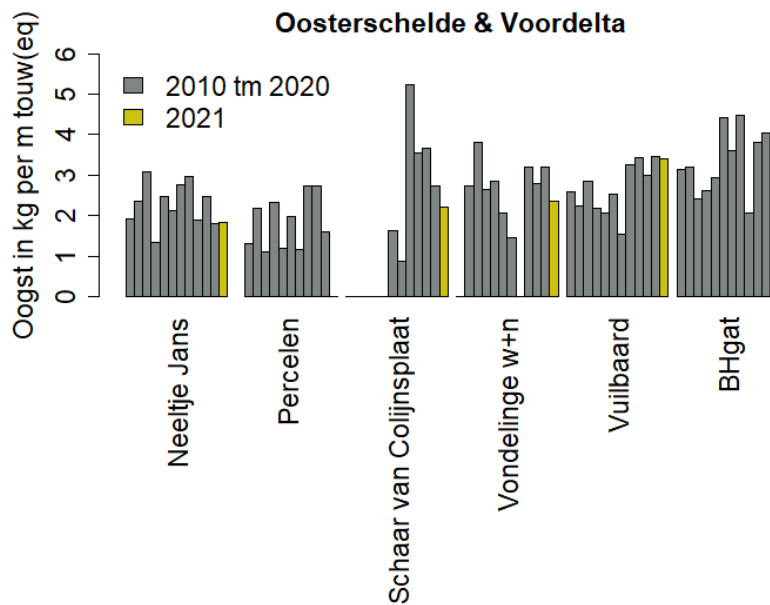


**Figuur 4.12** Hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor de Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

In **Figuur 4.13** is de gemiddelde hoeveelheid geoogst mosselzaad per meter touw-equivalent weergegeven en in **Figuur 4.14** en **Figuur 4.15** voor de MZI-locaties in respectievelijk Deltawateren en Waddenzee. De hoeveelheid mosselzaad per eenheid substraat is de optelsom van de broedval, de overleving en de groei van het zaad. Het laat daarmee zien hoe productief de verschillende locaties zijn ten opzichte van elkaar. Het verschil tussen de jaren geeft inzicht in hoe zeker de oogst is in enig jaar op de verschillende locaties, bij veel variatie is die onzekerheid groter.

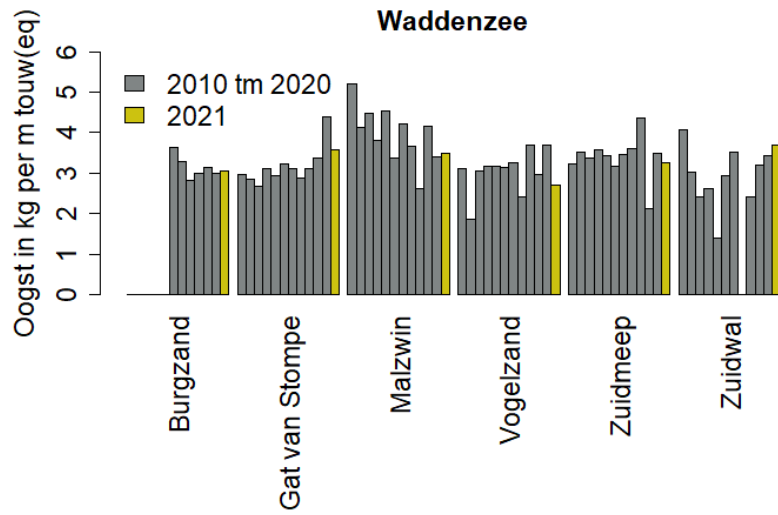


**Figuur 4.13** Totale oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).



**Figuur 4.14** Oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor invanglocaties in de Deltawateren 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

Zuidwal en Malzwin laten de beste invangresultaten (per meter) zien. Gemiddeld is de oogst per meter in 2021 bijna overal lager dan in 2020, vooral in de Voordelta waren de resultaten slechter dan in voorgaande twee jaar, op de percelen is niets geoogst. Vuilbaard, Burgzand, Zuidwal en Malzwin vingen iets beter of vergelijkbaar in met 2020.



**Figuur 4.15** Oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor invanglocaties in de Waddenzee 2010-2020 (in grijs) en 2021 (geel).

---

## 4.4 Vergelijking tussen de verschillende MZI-systemen

**Tabel 4.4** geeft een samenvatting van de invangresultaten met de verschillende MZI-systemen en daarbij gebruikte hoeveelheden touw en netwerk. Het valt op dat de gemiddelde hoeveelheid netsubstraat per hectare in Waddenzee en Voordelta blijft stijgen, terwijl de hoeveelheid touwsubstraat per hectare een meer gemiddeld beeld laat zien. Dat betekent dat de invanglocaties met netsubstraat gemiddeld genomen steeds intensief gebruikt worden. De invangresultaten waren gemiddeld in de Waddenzee, terwijl in de Oosterschelde en vooral in de Voordelta het invangresultaat slechter was dan in voorgaande jaren. Ook in de Oosterschelde was de oogst per vierkante meter net lager dan in meeste andere jaren. De Waddenzee was ten opzichte van Voordelta en Oosterschelde in 2021 het meest productief.

**Tabel 4.4** Oogst van mosselzaad in miljoen kg versgewicht met de verschillende MZI-systemen zoals die in 2010 t/m 2021 in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee zijn toegepast. Aangegeven zijn de uitgehangen hoeveelheden substraat per hectare gebruikt oppervlak en de oogst die vervolgens per ha c.q. per eenheid substraat (m touw of m<sup>2</sup> netwerk) is behaald (1 mt =100 kg).

			Substraat per ha benut oppervlak											
			Km/ha, m <sup>2</sup> /ha											
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>OS</b>	touw	m	8, 8	11, 9	18, 7	19, 7	21, 1	18, 5	21, 5	25, 2	21,1	27,0	28,2	33,1
	net	m <sup>2</sup>	969	934	1.199	1.178	1.475	1.591	2.835	2.065	1.474	1.548	2.022	1.832
<b>VD</b>	touw	m	-	-	10, 5	12, 5	18, 5	17, 6	14, 3	-	20,0	-	7,7	16,4
	net	m <sup>2</sup>	767	716	925	1.058	1.027	887	2.400	1.083	1.575	1.575	1.575	2.068
<b>WZ</b>	touw	m	14, 2	23, 9	25, 6	27, 1	24, 3	21, 2	25, 8	24, 1	24,1	26,4	26,5	26,6
	net	m <sup>2</sup>	853	896	909	1.006	1.076	1.010	1.048	1.628	1.156	1.232	1.788	1.946
			Oogst per eenheid substraat											
			kg/m, kg/m <sup>2</sup>											
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>OS</b>	touw	m	2, 4	2, 2	3, 3	2, 4	2, 3	2, 4	1, 7	4, 0	3,3	3,3	3,2	2,8
	net	m <sup>2</sup>	25, 2	22, 6	27, 5	10, 9	29, 7	22, 1	26, 4	21, 8	23,8	30,0	21,3	13,6
<b>VD</b>	touw	m	-	-	2, 7	4, 3	2, 1	2, 7	0, 8	-	1,3	-	5,0	0,3
	net	m <sup>2</sup>	38, 7	39, 1	31, 8	23, 8	41, 3	63, 8	58, 0	57, 1	26,0	46,6	47,4	34,3
<b>WZ</b>	touw	m	3, 0	2, 7	3, 1	3, 4	3, 2	3, 4	3, 4	3, 2	3,8	2,9	3,7	3,2
	net	m <sup>2</sup>	49, 1	39, 6	47, 3	37, 8	47, 0	39, 6	44, 1	32, 3	31,6	42,8	32,7	41,0
			Oogst per ha benut oppervlak											
			mt/ha											
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>OS</b>	touw	m	211	257	622	475	493	439	432	1043	696	876	894	909
	net	m <sup>2</sup>	244	211	330	129	439	351	749	402	350	465	418	186
<b>VD</b>	touw	m	-	-	286	534	385	480	119	-	250	-	385	47
	net	m <sup>2</sup>	297	280	294	251	424	566	1.393	618	412	734	746	709
<b>WZ</b>	touw	m	427	636	781	909	769	712	873	777	916	754	987	827
	net	m <sup>2</sup>	419	354	430	380	506	400	462	476	366	528	599	780



---

## 5 Discussie

Van de totale oogst van 21,4 miljoen kg is 19,6 miljoen kg geproduceerd door transitiebedrijven. Dit is iets minder dan in 2020, terwijl er in 2021 wel meer substraat in het water gebracht is. Vooral de oogst op Oosterschelde en Voordelta was minder dan gemiddeld. Uit de terugmeldingen blijkt dat dit te wijten is aan een grote hoeveelheid aangroei van mosdiertjes aan het invangsubstraat. Dit probleem is ook opgetreden in de Waddenzee, maar dat is minder goed terug te zien in de oogstresultaten.

### 5.1 Betekenis voor de transitie

Binnen het mosselconvenant is afgesproken om bodemzaadvisserij stapsgewijs af te bouwen in een tempo waarin alternatieve bronnen van mosselzaad kunnen worden ontwikkeld waarmee een rendabele kweek mogelijk blijft. (LNV, 2008, PvU, 2010). Ter compensatie van de afname in bodemzaad is in totaal 14 miljoen kg MZI-zaad nodig uit MZI's in de Waddenzee. Met de productie van 17,2 miljoen kg mosselzaad door transitiebedrijven in de Waddenzee is voldoende MZI-zaad ingewonnen om tot en met stap 3 van de transitie te voorzien.

### 5.2 Benutting en resultaten MZI-locaties

Het gebruikte MZI-areaal is ten opzichte van voorgaande jaren overal toegenomen. Er zijn meer systemen in het water gebracht met net- als met touwsubstraat. De variatie in de oogst per meter laat grote variatie zien tussen de locaties. In het oog springend zijn de relatief slechte invangresultaten met netsubstraat op het Slaak (percelen) in de Oosterschelde en met touwsubstraat in de Voordelta.

### 5.3 Verliesfactoren

Er zijn een aantal meldingen gemaakt van verlies van zaad of invangcapaciteit. Schade aan de systemen en dan met name windschade (**Tabel 5.1**) was hiervan de meest genoemde oorzaak.

**Tabel 5.1** Frequentie terugmeldingen verliesfactoren 2019

Oorzaak	Aantal meldingen
In de knoop/in de war/lussen overgewaaid	8
Schade aan systeem	9

Vrijwel alle opgaves melden het voorkomen van grote hoeveelheden mosdiertjes (vaak naar gerefereerd als bloemetjes) die een negatief effect hebben gehad op de oogst. In de statistieken blijkt dit terug te zien voor de meeste locaties in de Deltawateren. In de Waddenzee was de vangst weliswaar lager dan in het jaar ervoor, maar niet opvallend laag. Hier en daar wordt opgemerkt dat de massale aanwezigheid van mosdiertjes in veel tarra resulteert, wat kan verklaren dat er veelvuldig melding wordt gemaakt van een slecht netto oogstresultaat.

---

# Literatuur

LNV (2008) Convenant "Transitie Mosselvisserij en Natuurherstel Waddenzee", [http://www.minlnv.nl/portal/page?\\_pageid=116,1640321&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&p\\_file\\_id=31449](http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=31449).

Poelman M, Kamermans P (2010) Inventarisatie MZI-oogst 2009. IMARES, Yerseke

PvU (2010) Transitie van de Mosselsector, Plan van Uitvoering – Eindrapport. Uitgebracht door het ministerie van LNV namens de gezamenlijke convenantpartners.

PvU, (2014). Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee. Plan van Uitvoering transitie mosselsector periode 2014 t/m 2018. 23 juni 2014, Groningen

Scholten, MCT, Veenstra, FA en Jongbloed, RA (2007) Perspectieven voor mosselzaadinvang (MZI) in de Nederlandse kustwateren. Een evaluatie van de proefperiode 2006-2007. IMARES Report, 124 pages.

# 6 Bijlage A Enquête formulieren

## MZI 2021 - Rapportageformulier 1 - Plaatsing systemen

Per locatie een aparte lijst invullen

<b>Bedrijfs-gegevens</b>	Vaartuignummer	
	Naam vergunninghouder	
	Adres	
	Postcode en woonplaats	
	Telefoon en e-mail	

<b>Kavel</b>	Naam en nummer MZI-kavel		
	Hectares toegewezen		
	Hectares gebruikt		
<b>Gebruikt MZI-systeem</b>	Type MZI (LL, Easyfarm, EFL, Imoth, West6)	1)	
	Aantal systemen		
	Lengte systeem - zonder verankering		
	Lengte systeem - met verankering		
	Tussenruimte tussen de systemen		
<b>Substraat</b>	Is touw of net gebruikt		
	Aantal meters touw of m2 net per systeem		
	Idem in alle systemen samen		
<b>Verankering</b>	Type verankering	2)	
	Totaal aantal verankeringen		
	Bij palen: aantal systemen per paal	3)	
<b>Tijdbeslag neerleggen systemen</b>	Plaatsen verankering	datum / van - tot	4)
		aantal werkdagen	
	Plaatsen drijflichamen	datum / van - tot	4)
		aantal werkdagen	
	Aanbrengen substraat	datum / van - tot	4)
	aantal werkdagen		

- 1) Keuze uit: Longline, Easyfarm, Smartfarm, Emergo Folding Line, vloten, Imoth, kooien en overig.
- 2) Keuze uit: grondanker, ploeganker, penanker, paal-enkel, paal met spreider, paal met kruis. Bij combinaties beide benoemen.
- 3) Voorbeeld: Wanneer drie Longlines zijn bevestigd tussen twee palen-met-kruis, dan drie invullen.
- 4) Voorbeeld: Wanneer het aanbrengen van de drijvers en het substraat tegelijkertijd heeft plaatsgevonden, dan bij beide de periode invullen waarin de activiteiten hebben plaatsgevonden en onderaan het totaal aantal werkdagen dat daaraan is besteed.

## MZI 2021 - Rapportageformulier 2 - Oogstgegevens

Locatie :					MZI-systeem :				
Vergunninghouder :					Aantal systemen :				
Vaartuignummer(s) :					:				
Contactpersoon :									
Postadres :									
<b>Oogsten</b>							<b>Zaaien</b>		
Datum of periode	Aantal systemen geoogst	1) Aantal x geoogst	2) Uren geoogst	Oogst mton	Bus-stukstal	3) Zee-sterren	4) Naam Perceel	Hoeveel mton	Onder zoetwater ja/nee
<b>Incidenten en overige ervaringen en waarnemingen</b>									
Schade aan MZI's ? Daardoor oogstverlies ?									
Zeezoogdieren en/of vogels verstrikt, gewond, dood.									
Bestrijding zeesterren MZI's: Ja/nee, hoe, aantal dagen									
Andere incidenten en/of plagen (pokken, zakpijpen, ...)									
1e waarneming mosselzaad									
Frequentie controles MZI									
Verwijderen MZI's					Datum of periode:		Aantal werkdagen :		
Activiteiten en bevindingen na uitzaaien op kweekpercelen 5)									
Overige opmerkingen									

- 1) Hier aangeven de hoeveelste keer er van dit systeem / van deze systemen wordt geoogst (of uitgedund). Dit betreft met name de systemen met netten.
- 2) Aantal uren dat aan het oogsten is besteed.
- 3) Keuze uit: geen zeesterren; weinig zeesterren (geen wezenlijke schade te verwachten); matig (enige schade te verwachten) en veel (substantiële schade te verwachten).
- 4) Wanneer het geoogste zaad op meerdere percelen is uitgezaaid dan graag op aparte regels noteren.
- 5) Het betreft hier de bevindingen en activiteiten op de kweekpercelen direct na uitzaaien tot in het najaar (half november).

## Bijlage B Touw equivalent

**Tabel B.1** Oogst (in kg) van mosselzaad per eenheid substraat in touwsystemen (Longlines en Imoth) en lijnsystemen met netten (EF, EFL, SF en W6). In het onderste deel van de tabel is te zien hoe de oogstresultaten zich onderling verhouden ten opzichte van de productie in systemen met touwen.

Oogst	Oogst per eenheid substraat												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Gem.
Touwen (kg m <sup>-1</sup> )	2,8	2,4	3,1	3,2	2,9	3,1	3,1	3,0	3,7	2,9	3,7	3,0	3,1
Netten (kg m <sup>-2</sup> )	42,4	35,5	41,3	29,6	36,7	33,2	42,4	36,4	29,0	40,1	32,2	35,6	36,3
	Touw-equivalent: touw (m) overeenkomend met 1 m <sup>2</sup> net												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Gem.
Touwen (m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Netten (m)	15,1	14,8	13,3	9,3	12,7	10,7	13,7	12,1	7,8	13,8	8,7	11,9	<b>12,0</b>

---

# Verantwoording

Rapport C022/23

Projectnummer: 4313200017-10-POMO-KOMPRO-1

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research

Akkoord: Suzanne Poiesz  
Senior Marine Ecologist

Handtekening: 

Datum: 9 mei 2022

Akkoord: dr.ir. TP Bult  
Directeur

Handtekening: 

Datum: 9 mei 2022

---

Wageningen Marine Research  
T: +31 (0)317 48 09 00  
E: [marine-research@wur.nl](mailto:marine-research@wur.nl)  
[www.wur.nl/marine-research](http://www.wur.nl/marine-research)

Visitors address

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 5, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden



---

Wageningen Marine Research is the Netherlands research institute established to provide the scientific support that is essential for developing policies and innovation in respect of the marine environment, fishery activities, aquaculture and the maritime sector.

**Wageningen University & Research** is specialised in the domain of healthy food and living environment.

**The Wageningen Marine Research vision:**

‘To explore the potential of marine nature to improve the quality of life.’

**The Wageningen Marine Research mission**

- To conduct research with the aim of acquiring knowledge and offering advice on the sustainable management and use of marine and coastal areas.
- Wageningen Marine Research is an independent, leading scientific research institute.

Wageningen Marine Research is part of the international knowledge organisation Wageningen UR (University & Research centre). Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of Stichting Wageningen Research (a Foundation) have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment.

---