

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ ГІДРОБІОНТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

О.Б. Чернега, І.В. Дітріх, М.Є. Бондарчук

Розглянуто динаміку змін світового виробництва аквакультури гідробіонтів рослинного походження. Визначено основні види водних рослин та водоростей, що вирощуються в аквакультурі. Охарактеризовано програми підтримки національних виробників. Приведено дані про перспективи розвитку аквакультури країн АСЕАН та Європейського Союзу.

Ключові слова: біоресурси, виробництво, статистика, водорості, аквакультура.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ ГИДРОБИОНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

О.Б. Чернега, И.В. Дитрих, М.Е. Бондарчук

Рассмотрена динамика изменений мирового производства аквакультуры гидробионтов растительного происхождения. Определены основные виды водных растений и водорослей, выращиваемых в аквакультуре. Охарактеризованы программы поддержки национальных производителей. Приведены данные о перспективах развития аквакультуры стран АСЕАН и Европейского Союза.

Ключевые слова: биоресурсы, производство, статистика, водоросли, аквакультура.

TRENDS IN WORLD AQUACULTURE HYDROCOLE PLANT ORIGIN

**O.B.Chernega
I.V.Ditrich
M.Y. Bondarchuk**

The characteristic of the modern state of catch aquatic biological resources. Describe the fundamental document providing Conduct for Responsible Fisheries in the world. Analyzed statistics in recent years, changes in world aquaculture production of algae and aquatic plants. It was established that in 2012, aquaculture production reached another historical high and now provides almost half of all aquatic organisms intended for human nutrition. Determined that leaders in the share of aquaculture cultivation of algae and aquatic plants is China and Indonesia. Found that FAO in statistics on aquaculture algae divided into 7 separate groups:

Kappaphycus alvarezii & *Eucheuma* spp., Japanese kelp (*Laminaria japonica*), *Gracilaria* spp., *Wakame* (*Undaria pinnatifida*), purple seaweed *Porphyra* spp. and other algae and microalgae. The basic uses of algae. Characterized programs to support domestic producers aquaculture algae and aquatic plants. The data on the prospects of aquaculture ACEAH and the European Union.

Keywords: biological resources, production, statistics, algae, aquaculture.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах швидкого зростання населення Землі з'являється проблема забезпечення продуктами харчування. У світі, переважно в країнах Азії, Африки та Латинської Америки від хронічного голоду вмирає 500 мільйонів людей, а від серйозного недоїдання страждає 1 млрд. У 300 мільйонів дітей названих континентів від недоїдання спостерігається відставання фізичного і розумового розвитку. Причини голодної смерті криються насамперед у посухах. Через наступ пустель за останні десятиліття втрачено 8,5 мільйонів квадратних кілометрів орних земель і пасовищ, а на них можна було б збирати щорічно по 30 млн тонн зерна. Біологічні ресурси Світового океану - це те, що може врятувати людство від голоду [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомого значення мають дослідження стосовно стану світового ринку гідробіонтів таких вчених, як Т. К. Лебська, М.В. Гринжевський, І.Й. Грициняк, Т.М. Швець, А.І. Гринжевська. Роботи окреслюють стан світового виробництва аквакультури, тенденції та перспективи подальшого розвитку цієї галузі.

Мета статті. Робота присвячена розгляду тенденцій розвитку світової аквакультури гідробіонтів рослинного походження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Біологічні ресурси Світового океану на даний час дають людству лише 2% продуктів харчування (88% - оброблені землі, 10% - пасовища), але харчові ресурси його значно більше. В океанах знаходиться 43% біомаси всієї планети, рибних ресурсів - близько 200 мільйонів тонн. Величезні ресурси молюсків, ракоподібних, водоростей, зоопланктону. Однак зараз 80-90% вилову становить риба, а водоростей лише 4%. Завдяки потужності сучасного риболовецького флоту всіх країн біоресурсів виловлюється більше, ніж їх відтворюється. Розміри вилову риби вже в наші дні доходять до межі. Тому все більшого поширення набуває аквакультура - розмноження і вирощування риби, молюсків і водоростей [1]. У 1995 р. керівними органами ФАО створено глобальний Кодекс ведення відповідального рибальства, який встановлює принципи і стандарти щодо збереження та освоєння всіх рибопромислових запасів і управління ними. Цей Кодекс передбачає

необхідні рамки для здійснення національних і міжнародних заходів щодо забезпечення сталої експлуатації живих водних ресурсів в гармонії з навколишнім середовищем [2].

Майже всі морські водорості можна споживати в їжу. У харчуванні використовується понад 100 видів рослин. З одного гектара мілководної зони можна збирати приблизно в 4 рази більше зеленої маси, ніж з луків [1].

Світове виробництво аквакультури в 2012 р. більш ніж подвоїлося і досягло чергового історичного максимуму в 90,4 млн тонн (в еквіваленті живої ваги) на суму 144,4 млрд дол. США, у тому числі 6,66 млн тонн харчової риби на суму 137,7 млрд дол. США та 23,8 млн. тонн водоростей (в основному морських) на суму 6,4 млрд дол. США. Згідно даних ФАО по аквакультурі в 2013 р. світове виробництво вирощуваних водних рослин (в тому числі значна кількість видів морських водоростей) склало 26,1 млн тонн.

Станом на 2012 р. в статистиці ФАО значилося 37 видів морських і прісноводних водоростей, що використовуються в аквакультурі. Вважається, що в усьому світі в рамках різних систем і на різних об'єктах вирощування, що характеризуються різним рівнем інтенсивності та технологічного оснащення, що використовують прісну, солонувату і морську воду, вирощується понад 600 видів гідробіонтів. Для більшості видів розроблені та впроваджені технології вирощування.

За даними ФАО щодо виробництва водних рослин враховуються як макроводорості (морські водорості), вирощувані в морській або солонуватій воді, так і мікроводорості, вирощувані в морській, солонуватій або в прісній воді. В це число не входять деякі прісноводні макрофіти, вирощувані для вживання в їжу - чилім плаваючий, болотниця солодка та їстівний лотос.

Попри високий вміст білка в мікроводорості *Spirulina spp.* (більше 60% в сухій вазі), обсяг її виробництва поки ще незначний порівняно з іншими вирощуваними видами. Статистично недостатньо відображені вирощувані мікроводорості, у тому числі *Spirulina spp.*, що використовуються в їжу і як корм, *Haematococcus pluvialis* для застосування у фармацевтиці, виробництві харчових добавок та кормів, біопалива.

Згідно наявних статистичних даних ФАО, 33 країни і території в усьому світі в 2012 р. зібрали 23,8 млн тонн (у сирій вазі) водних рослин, вирощених в аквакультурі, в той час як обсяг заготівлі дикорослих водоростей склав 1,1 млн тонн. У вирощуванні водоростей

домінує ряд азійських країн (рис. 1), а на частку Китаю та Індонезії (рис. 2) припадає 81,4% їх сумарного виробництва (табл.).

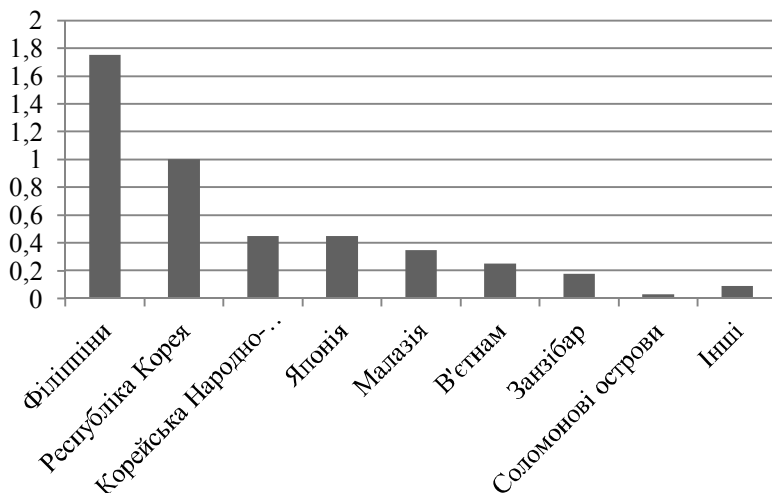


Рис. 1. Світове виробництво вирощуваних водоростей і великих виробників у 2012 р. решти країн (одиниця виміру: мільйони тонн у сирій вазі)

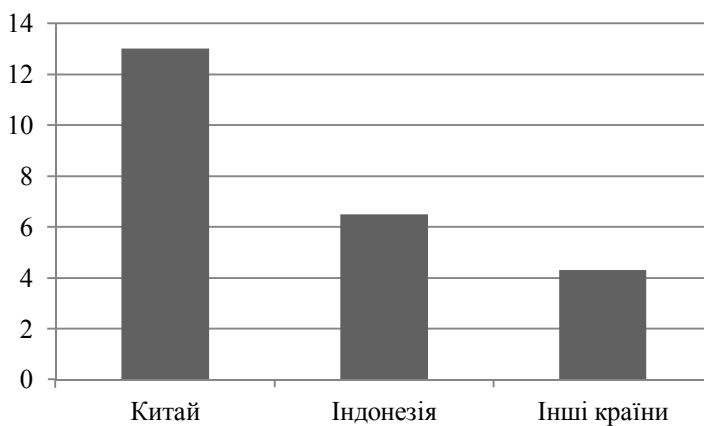


Рис. 2. Світове виробництво вирощуваних водоростей найбільших виробників у 2012 р. (одиниця виміру: мільйони тонн у сирій вазі)

Таблиця

Світове виробництво та окремі великі виробники водних рослин в аквакультурі

Країна	Показник	2000 р.	2010 р.	2012 р.
Китай	Об'єм (тонни)	6938095	11092270	12832060
	Частка світовому виробництві (%) у	74,55	58,35	53,97
Індонезія	Об'єм (тонни)	205227	3915017	6514854
	Частка світовому виробництві (%) у	2,21	20,59	27,40
Філіппіни	Об'єм (тонни)	707039	1801272	1751071
	Частка світовому виробництві (%) у	7,60	9,48	7,36
Республіка Корея	Об'єм (тонни)	374463	901672	1022326
	Частка світовому виробництві (%) у	4,02	4,74	4,30
Японія	Об'єм (тонни)	528881	432796	440754
	Частка світовому виробництві (%) у	5,68	2,28	1,85
Малайзія	Об'єм (тонни)	16125	207892	331490
	Частка світовому виробництві (%) у	0,17	1,09	1,39
Об'єднана Республіка Танзанія	Об'єм (тонни)	49910	125157	150876
	Частка світовому виробництві (%) у	0,54	0,66	0,63
Соломонові острови	Об'єм (тонни)	-	8000	13000
	Частка світовому виробництві (%) у	-	0,04	0,05

Продовження табл.

Всього	Об'єм (тонни)	8819740	18484076	23056431
	Частка у світовому виробництві (%)	94,77	97,24	96,97
Інші країни світу	Об'єм (тонни)	486302	525591	720018
	Частка у світовому виробництві (%)	5,23	2,76	3,03
У світі	Об'єм (тонни)	9306042	19009667	23776449

Примітки: *Корейська Народно-Демократична Республіка і В'єтнам входять до числа найбільших виробників вирощування морських водоростей. Ці країни не вказані в таблиці у зв'язку з відсутністю надійних статистичних даних. Тому дані по ним включені в розділ "Інші країни світу".*

У Китаї виробництво культурних морських водоростей з 2000 по 2012 рр. майже подвоїлося за рахунок виведення високоврожайних сортів бурих водоростей, стійких до спеки. Розведення японської бурої водорості, найбільш поширеної серед всіх культурних холодноводих видів, розповсюджено у відносно більш теплих прибережних провінціях на півдні країни. У 2013 р. Китай виробив 13,5 млн. тонн водоростей. У деяких розвинених країнах, наприклад, у Сполучених Штатах Америки та Японії, виробництво аквакультури за останні роки скоротилося, головним чином, у зв'язку з конкуренцією з країнами, що мають менші виробничі витрати. Тим не менш, цей спад власного виробництва був компенсований за рахунок імпорту з сусідніх країн.

Серед основних виробників в Азії найбільш вражаючим зростання було в Індонезії. Там очікується продовження стрімкого зростання, так як пріоритетом національної політики є "Синє зростання", і країна має великі мілководні морські ділянки, добре освітлювані сонцем. Вони підходять для відтворення і вирощування культур *Carrahyucus alvarezii* і *Eucheuma* spp. завдяки відносно простій технології.

За межами Азії істотне зростання культури водоростей стало на Занзібарі (Об'єднана Республіка Танзанія) в Східній Африці і на Соломонових островах у Тихому океані (в основному *Carrahyucus alvarezii*) для поставки на експорт. У деяких країнах, включаючи Індію, Тімор-Лешті, Об'єднану Республіку Танзанія, Мадагаскар, Фіджі, Кірібаті та Мозамбік, вирощування водоростей має потенціал значного зростання обсягів виробництва. У кожній з цих країн виробляється від

кількох сотень до кількох тисяч тонн щорічно, за винятком Мозамбіку, де вирощування водоростей припинилося.

За даними ФАО по аквакультурі облік всіх вирощуваних водоростей ведуть за окремими видами або групами видів. Їх можна розділити на сім груп залежно від їх природи та способів застосування (рис.3). Найбільш помітна зміна у видовому складі культивованих у світі водоростей, що відбулося під впливом відміченого розширення виробництва в Індонезії та в інших місцях, полягало в швидкому зростанні переважання водоростей *Eucheuma* (*Gracilariopsis alvarezii* і *Eucheuma* spp.), вирощуваних у тропічних і субтропічних морських водах і використовуваних для отримання каррагінану.

Водорості *Gracilaria* та інші неідентифіковані водорості в найбільших масштабах вирощуються в Китаї. Значна частка цієї продукції використовується як корм при вирощуванні морського вушка і трепанга. Майже всі вироблені водорості вакаме і *Porphyra* призначені для безпосереднього вживання в їжу. Невелика частина (менше 20%) вирощуваної в Китаї японської бурої водорості використовується для отримання йоду і альгіну. Згідно з оцінками 2012 р., близько 9 млн тонн вирощених водоростей було безпосередньо використано споживачами в їжу, в основному в Східній Азії, в якості продуктів, відомих як водорості. Крім цього, агар-агар та каррагінан, отримані з інших морських водоростей, також призначені для вживання в їжу, проте не в настільки відомих формах - наприклад, як загусники в деяких напоях [3].

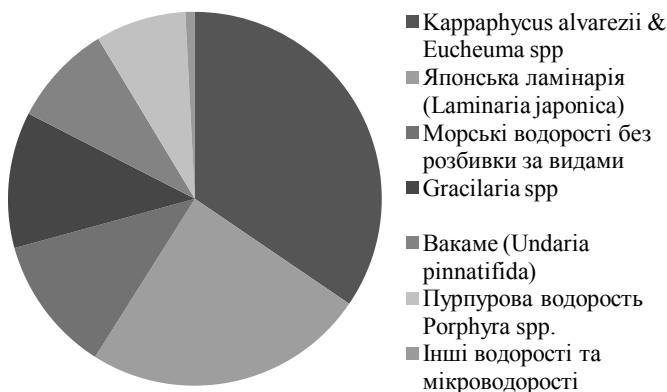


Рис. 3. Світова аквакультура - виробництво вирощуваних водоростей по групам (походження, застосування)

Саудівська Аравія є однією з небагатьох країн-виробників водоростей у світі, що має високу виробничу потужність. У результаті проведених досліджень, вчені Саудівської Аравії знайшли практичні та ефективні рішення для вирощування нових сортів водоростей, які, як очікується, зіграють певну роль у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки. Перспективний проект з виробництва водоростей в Саудівській Аравії спрямований на забезпечення частини місцевих і глобальних потреб у продовольстві для майбутніх поколінь. Планується, що Саудівська Аравія буде виробляти близько 30 тис тонн водоростей. Виробництво почалося в 2013 році і триватиме до 2029 року [4].

В Естонії вельми слабо розвинений потенціал аквакультури (розведення та вирощування водних організмів (риб, ракоподібних, молюсків, водоростей) у природних і штучних водоймах, а також на спеціально створених морських плантаціях. Потенціал перших трьох видів господарської діяльності історично підтверджений, а використання інших ресурсів моря, таких як водоростей необхідно розвивати. Ця країна має унікальні запаси водоростей, які використовуються вже протягом тривалого часу для отримання агар-агару [5].

Європейські вчені доводять, що мікрowodорості можуть бути використані для виробництва біоетанолу в якості біопалива за ціною, меншою 0,45 дол. США за літр. Використання мікрowodоростей для виробництва біопалива має багато переваг у порівнянні з іншими формами біомаси: швидко ростуть, не конкурують з продовольчими культурами, що вирощуються на ґрунті. Проект об'єднує дев'ять партнерів з академічних і промислових кіл із шести країн ЄС. Він координується Університетом Лімерик в Ірландії і отримав майже 5,6 млн дол. США від ЄС в рамках енергетичного ланцюга Сьомої Рамкової Програми (FP7). Проект почав роботу в грудні 2012 року і завершиться у травні 2017 р.[6]

В Ірландії до 2020 року є можливості для збільшення обігу сектора водоростей з 20,2 млн дол. США до 33,7 млн дол. США на рік. Ірландська галузь з виробництва водоростей як і раніше експлуатує дикі ресурси, а аквакультура залишається в зародковому стані. Збільшення виробництва водоростей може бути досягнуто шляхом сприяння промислового виробництва культури ламінарії і пальмарії. Зараз BIM, MI, Údarás na Gaeltachta (Асоціація ООН Грузії), QUB і NUIG надають широкий спектр фінансової, технічної та наукової підтримки зацікавлених сторін Ірландії.

Домінуючим ринком для морських водоростей є внутрішній ринок харчових продуктів. Більшість їстівних морських водоростей, вироблених в Ірландії, продається безпосередньо в магазинах здорового харчування, спеціалізованих магазинах і супермаркетах. Сільськогосподарський сектор цієї країни є найбільшим в промисловості водоростей за обсягом продажу, оборот якого складає понад 5,6 млн дол. США на рік і використовує близько 20 тис тонн на рік. Сільськогосподарські продукти, виготовлені з морських водоростей експортовані в більш ніж 30 країн, таких як : Південна Америка, Європа, Близький Схід, Азія та ін. Сільське господарство цілком може продовжувати рости у зв'язку зі збільшенням попиту на виробництво продовольства і ціни в усьому світі та стійкого зростання органічного сільського господарства [8].

Уряд Індонезії до 2019 р. має намір збільшити виробництво вирощуваних в республіці риби і морепродуктів більш ніж удвічі - до 31 млн. тонн. Для цього планується розширити водні площі під аквакультурне господарство. За наступні п'ять років загальна вартість розведеної в країні риби і морепродуктів має зрости до 28,52 млрд дол. США. Поки в республіці за допомогою аквакультури щороку вирощують близько 13,3 млн тонн водних біоресурсів загальною вартістю 8,78 млрд дол. США. За розрахунками, протягом п'яти років виробництво морських водоростей збільшиться до 22 млн тонн. Для цього уряд збирається розширити площі, задіяні під рибицтво: з 10,8% до 26,8% акваторій країни [7].

Виробники водоростей з провінції Гімарас в західному регіоні Філіппін Західні Вісайї отримають пряму вигоду від виробничого і маркетингового проекту, затвердженого в рамках програми розвитку сільських районів Департаментом сільського господарства Філіппін. Проект, вартістю 0,4181 млн дол. США, буде спрямований на заохочення виробництва та реалізації водоростей в регіоні. Допомогу виробникам надаватимуть на всіх виробничих етапах - від виробництва до післязбиральної обробки і маркетингу. Крім того, в реалізації проекту візьме участь Світовий банк, який надасть більшу частину фінансування. Проект створить додаткові можливості працевлаштування для жінок і молоді провінції, а також забезпечить стійкість і стабільність виробництва та якості продукції з водоростей. Провінція Гімарас є другим виробником водоростей в країні і має багато потенційних областей для розширення виробництва [9].

Висновки. Розглянуто основні тенденції, що спостерігаються у розвитку світової аквакультури гідробіонтів рослинного походження. Проаналізовано фактичні дані щодо виробництва аквакультури за

останні декілька років. Встановлено, що аквакультура є швидкозростаючим сектором харчової промисловості і має такі основні об'єкти виробництва: *Carpathicus alvarezii* & *Eucheuma* spp., японська ламінарія (*Laminaria japonica*), *Gracilaria* spp., Вакаме (*Undaria pinnatifida*), пурпурова водорість *Porphyra* spp. та інші водорості та мікроводорості. Визначено світових лідерів серед країн та окремих великих виробників. Охарактеризовано перспективні напрями використання водоростей і водних рослин.

Список джерел інформації / References

1. Биологические ресурсы Мирового океана [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.zdorovoe.com/voda-v-promyshlennosti/biologicheskie-resursy-mirovogo-okeana.html>
21.12.2014

Biological resources of the oceans [Biologicheskie resursyi Mirovogo okeana] available at: <http://www.zdorovoe.com/voda-v-promyshlennosti/biologicheskie-resursy-mirovogo-okeana.html>
21.12.2014

2. Кодекс ведения ответственного рыболовства [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-i1900r.pdf>

Code of conduct for responsible fisheries [Kodeks vedeniya otvetstvennogo rybolovstva] available at <http://www.fao.org/3/a-i1900r.pdf>

3. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-i3720r.pdf>

The State of World Fisheries and Aquaculture [Sostoyanie mirovogo rybolovstva i akvakulturyi] available at: <http://www.fao.org/3/a-i3720r.pdf>

4. Саудовская Аравия займется производством водорослей [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://fishretail.ru/news/saudovskaya-araviya-zaymetsya-proizvodstvom-vodorosley-314017>. 15.11.2013

Saudi Arabia starts producing algae [Saoudovskaya Araviya zaymetsya proizvodstvom vodorosley] available at: <http://fishretail.ru/news/saudovskaya-araviya-zaymetsya-proizvodstvom-vodorosley-314017>. 15.11.2013

5. Эстония: Ученые призывают развивать аквакультуру: водоросли и грязь могут приносить деньги [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://fishretail.ru/news/estoniya-uchenie-prizivayut-razvivat-akvakulturu-vodorosli-340629>. 02.02.2015

Estonia: Scientists urge to develop aquaculture: algae and dirt can make money [Estoniya: Uchenye prizivayut razvivat akvakulturu: vodorosli i gryaz mogut prinosit dengi] available at:

<http://fishretail.ru/news/estoniya-uchenie-prizivayut-razvivat-akvakulturu-vodorosli-340629>. 02.02.2015

6. Algae Aquaculture for Bioethanol Production [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.thefishsite.com/fishnews/21293/algae-aquaculture-for-bioethanol-production/>. 17.09. 2013

Algae Aquaculture for Bioethanol Production available at : <http://www.thefishsite.com/fishnews/21293/algae-aquaculture-for-bioethanol-production/>. 17.09. 2013

7. Индонезия строит большие планы в сфере аквакультуры [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.fishnet.ru/news/aquaculture_news/46790.html. / 13.02. 2015

Indonesia has big plans for aquaculture [Indoneziya stroit bolshie planyi v sfere akvakulturyi] available at: http://www.fishnet.ru/news/aquaculture_news/46790.html. / 13.02. 2015

8. A Market Analysis towards the Further Development of Seaweed Aquaculture in Ireland [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.bim.ie/media/bim/content/publications/corporate-other-publications/A%20Market%20Analysis%20towards%20the%20Further%20Development%20of%20Seaweed%20Aquaculture%20in%20Ireland.pdf>

A Market Analysis towards the Further Development of Seaweed Aquaculture in Ireland available at : <http://www.bim.ie/media/bim/content/publications/corporate-other-publications/A%20Market%20Analysis%20towards%20the%20Further%20Development%20of%20Seaweed%20Aquaculture%20in%20Ireland.pdf>

9. Филиппины намерены развивать производство водоросли [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://fishretail.ru/news/filippini-namereni-razvivat-proizvodstvo-vodorosli-341854>. 16.02. 2015

Philippines intend to develop the production of algae [Filippinyi namerenyi razvivat proizvodstvo vodorosli] available at: <http://fishretail.ru/news/filippini-namereni-razvivat-proizvodstvo-vodorosli-341854>. 16.02. 2015

Чернега Оксана Богданівна; доктор економічних наук; професор; в.о. ректора Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг); вул. Островського, 16, м. Кривий Ріг, Україна, 50005; тел. 0503269655; e-mail: o.chernega@mail.ru

Чернега Оксана Богдановна; доктор экономических наук; профессор; и.о. ректора Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского (г. Кривой

Рог); ул. Островского, 16, г. Кривой Рог, Украина, 50005; тел. 0503269655; e-mail: o.chernega@mail.ru

Chernega Oksana Bogdanivna; doctor of economic Sciences, Professor, acting rector of Donetsk national University of Economics and trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky (Kryvyi Rih); Ostrovskiy str., 16, Kryvyi Rih, Ukraine, 50005; tel.0503269655; e-mail: o.chernega@mail.ru

Дітріх Ірина Вікторівна; кандидат хімічних наук; доцент; завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг); вул. Островського, 16, м. Кривий Ріг, Україна, 50005; тел. 0951017942; e-mail: irindt@mail.ru

Дитрих Ирина Викторовна; кандидат химических наук; доцент; заведующая кафедры товароведения и экспертизы в таможенном деле Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского (г. Кривой Рог); ул. Островского, 16, г. Кривой Рог, Украина, 50005; тел. 0951017942; e-mail: irindt@mail.ru

Ditrich Irina Viktorivna; PhD; associate professor; head of commodity research and expertise in customs activity Donetsk National University of Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky (Kryvyi Rih); st. Ostrovskogo, 16, Kryvyi Rih, Ukraine, 50005; tel. 0951017942; e-mail: irindt@mail.ru

Бондарчук Марія Євгенівна; асистент; кафедра товарознавства та експертизи в митній справі Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг); вул. Островського, 16, м. Кривий Ріг, Україна, 50005; тел. 0957368341; e-mail: marusya_03@mail.ru

Бондарчук Мария Евгеньевна; ассистент; кафедра товароведения и экспертизы в таможенном деле Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского (г. Кривой Рог); ул. Островского, 16, г. Кривой Рог, Украина, 50005; тел. 0957368341; e-mail: marusya_03@mail.ru

Bondarchuk Mariia Yevgenivna; assistant; commodity research and expertise in customs activity Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky (Kryvyi Rih); st. Ostrovskogo, 16, Kryvyi Rih, Ukraine, 50005; tel. 0957368341; e-mail: marusya_03@mail.ru