

《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》 团体标准编制说明

一、任务来源

2024 年 8 月15日， 由浙江欧格纳科海洋生物科技有限公司向中国农业技术推广协会申请团体标准立项。根据中国农业技术推广协会2024年度团体标准制修订计划（中农协标〔2024〕9 号），批准《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》团体标准的立项制定。本团体标准的牵头起草单位为浙江欧格纳科海洋生物科技有限公司，主要起草单位包括东莞市林氏生物技术股份有限公司、荣成鸿德海洋生物科技有限公司、青岛中肽生物技术有限公司、浙江省海洋水产研究所、青岛农业大学等。

二、目的和意义

（一）立项背景

我国传统有机肥主要来源于畜禽粪尿以及秸秆、豆粕、棉粕等其他农副产品，来源较为单一。近年来随着我国海洋渔业及水产品加工业的发展，丰富的低值鱼类资源及水产品加工下脚料等逐渐成为重要的绿色生态有机肥源。2023年我国水产品总量达到7116.17万吨，丰富的原料为鱼蛋白产业提供了广阔的发展空间。鱼蛋白肥料含有鱼蛋白、多肽、氨基酸、多糖等营养物质和一定数量的中微量元素和活菌，施入土壤后，与土壤里的微生物群共生，可疏松土壤、改善土壤板结现象，加快团粒结构的形成，提高养分利用率^[1]。进一步的研究表明，鱼蛋白肥料还拥有抗冻、抗旱、抗逆、生根、补充营养、改良品质等特性。随着人们对绿色、健康农产品需求的不断增长，鱼蛋白肥料绿色、环境友好性可以更好地适应这一市场需求，自2012年以来该产业发展迅速，市场前景十分广阔。

近年来国内一些研究表明，鱼蛋白类肥料对多种作物均有较好的应用效果。

鱼蛋白肥料因富含小分子多肽、氨基酸、牛磺酸、维生素等多种活性物质以及丰富的钙镁等中微量元素，养分能被果树直接吸收利用，利用率可达95%左右，是普通肥料的4.5倍以上，在增加土壤肥效，提高果品产量、品质上效果显著，是作物追肥补充养分的优质肥料。谷旭琳在鱼蛋白水溶肥在草莓的应用效果评价研究^[2]发现，深海鱼蛋白水溶肥能够促进草莓根系生长，品质明显改善，产量提高18%。周雄等^[3]研究发现鱼蛋白肥能够促进柑橘长势，提升柑橘品质，亩产值征收率高达20.77%。黄娜等开展了鱼蛋白多肽水溶肥对韭菜品质的研究^[4]，发现鱼蛋白多肽水溶肥能够促进土壤酶的分泌并提高活性，同时提高韭菜可溶性糖含量，并促进叶片生长。

国外对以鱼类和贝类作为肥料的利用有着悠久的历史，最早可追溯到中世纪的法国，农民用贝类废弃物来种植丰收的农作物^[5]，在1880年左右首先挪威出现了商业化的鳕鱼源有机肥料。截止2020年，有机原料评估协会（OMRI）共列出了157种鱼类相关的有机肥料，可以在有机农业中使用。Beckley等人^[6]发明了一种生产鱼基肥料的方法，其专利号为（US20070261451A1）。该方法将整条鱼与水混合，通过添加磷酸使鱼水混合物酸化水解，然后过滤并收集滤液以用作土壤添加剂或肥料。Abassi等人^[7, 8]研究鱼蛋白肥料被应用于西红柿、萝卜、黄瓜、辣椒和茄子，可有效增强西红柿和辣椒的健康和果实产量，并促进萝卜幼苗的生长。

表 1 国外鱼蛋白类肥料的产品与应用汇总表

鱼源肥料	公司名称	应用农作物（学名）	出版国家	文献出处
农业鱼颗粒	未提及	番茄 (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill)	阿联酋	(Kalbani 等人， 2016 年) ^[9]
鱼粉 (鲈鱼) 鱼鳞粉	Madelip0che, Inc., 加拿大 W. E. Acres Crabmeal Ltd., 加拿大	番茄	加拿大	(Gagnon 和 Berrouard, 1994 年) ^[10]
鱼骨粉 (由新鲜鱼废弃物的磨碎骨头制成)	加拿大新斯科舍省卢 嫩堡国家海产品有限 公司	卷心菜 (<i>Brassica oleracea</i> L.) 胡 萝卜	加拿大	(Blatt 和 McRae, 1998 年) ^[11]

鱼源肥料	公司名称	应用农作物（学名）	出版国家	文献出处
		(<i>Daucus carota</i>)青豆 (<i>Phaseolus vulgaris</i>)		
HFPC 水解鱼粉	Peaceful Valley Farm & Garden Supply, 美国加利福尼亚州格拉斯谷	韭菜 (<i>Allium porrum</i>)	美国	(Douds 等人, 2013 年) ^[12]
水解鱼肥 2-4-1 (OMRI 认证)	Neptune's Harvest 美国马萨诸塞州格洛斯特	小矮牵牛 (<i>Calibrachoa</i> × <i>hybrida</i>) 万寿菊 (<i>Tagetes erecta</i>)	美国	(D. Cox, 2010 ^[13] , D. Cox 和 Eaton, 2011 年, Eaton 等人, 2013 年) ^[14]
水解鱼蛋白肥 (Schafer's Liquid Fish)	Schafer Fisheries, Inc., 美国伊利诺伊州汤姆森	黄南瓜 (<i>Cucurbita pepo</i>) 羽衣甘蓝 (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>)	美国	(Ogles 等人, 2015 年) ^[15]
鱼蛋白水解物 (鲭鱼加工的副产品)	Conolly Seafood 美国马萨诸塞州格洛斯特	玉米 (<i>Zea mays</i>)	美国	(Randhir 和 Shetty, 2005 年) ^[16]
Fish Agra	美国马萨诸塞州曼彻斯特海边的 Northeast Organics	黑莓 (<i>Rubus</i> 亚属, Watson)	美国	(Fernandez-Salvador 等人, 2015a) ^[17]
TRUE402(添加糖蜜的鱼水解物和鱼乳液)	True Organic Products, Inc., 美国加利福尼亚州斯普雷克尔斯	黑莓 (<i>Rubus</i> 亚属, Watson)	美国	(费尔南德斯-萨尔瓦多等人, 2015, 费尔南德斯-萨尔瓦多等人, 2015, 费尔南德斯-萨尔瓦多等人, 2015)
鱼水解物	Neptune's Harvest 美国马萨诸塞州格洛斯特	紫苏 (<i>Ocimum basilicum</i>)	美国	(A.D. Parker, 2015) ^[18]
True Organics 5-1-2 (OMRI 认证)	True Organic Products Inc., 美国加利福尼亚州斯普雷克尔斯	黑莓	美国	(Dixon 等人, 2016 年) ^[19]
OMRI 认证的 Pacific	大太平洋生物制品有限公司 (	番茄	加拿大	(Zhai, Z 等人, 2009) ^[20]

鱼源肥料	公司名称	应用农作物（学名）	出版国家	文献出处
Natural	加拿大不列颠哥伦比亚省三角洲市)			
鱼类蛋白水解物	CR Brown Enterprises, 美国北卡罗来纳州安德鲁斯	生菜 (<i>Lactuca sativa</i>)	美国	(C. Xu, 2017) ^[21]
商业运营中的鱼乳剂样品 (由整条鲱鱼 (<i>Brevoortia tyrannus</i>) 制成)	Omega Protein, 美国德克萨斯州休斯顿 / 伊利诺伊州罗克福	西红柿、萝卜、黄瓜 (<i>Cucumis sativus</i>)、辣椒、土豆和茄子 (<i>Solanum melongena</i>)	加拿大	(P.A. Abbasi, 2013 ^[22] , Abbasi 等人, 2004 年, Abbasi 等人, 2006 年, Abbasi 等人, 2003 年)
水解鱼和海藻肥料 (OMRI 认证)	Neptune's Harvest, Ocean Crest Seafoods, 美国缅因州格洛斯特	甜椒 (<i>Capsicum annum</i>)	美国	(Russo, V.M., 2006) ^[23]
鱼乳剂液体肥料	Nugro, Hortifeeds, 林肯, 英国	番茄	希腊 英国	(Giotis 等人, 2009 年) ^[24]
液体肥料 Phytamin 801 (含有渔业废弃物和海鸟粪)	加州有机肥料公司, 美国加利福尼亚州汉福德	羊茅 (<i>Festuca arundinacea</i>) 草坪	美国	(Hartz 等人, 2010 年) ^[25]
鱼乳剂	Agro-K Corporation, 美国明尼苏达州明尼阿波利斯市	罗勒 (<i>Ocimum basilicum</i>) 留兰香 (<i>Mentha spicata</i>)	美国	(Treadwell 等人, 2011 年) ^[26]
鱼乳剂 (Fish Agra)	Northeast Organics Inc., 美国马萨诸塞州曼彻斯特海边	蓝莓 (<i>Vaccinium corymbosum</i>)	美国	(Julian 等人, 2012 年 ^[27] , Larco 等人, 2013 年 ^[28])
耶茨鱼乳剂 (由纯鱼渣制成)	Arthur Yates & Co Limited, 澳大利亚新南威尔士州米尔佩拉)	萝卜 (<i>Raphanus sativus</i>)	阿联酋 澳大利亚 埃及	(El-Tarabily 等人, 2003 年 ^[29])
鱼废弃物 (液体) (商业制剂)	嘉康有机肥	番茄	巴西	(Roldi 等人, 2013 年 ^[30])
鱼提取物 (中国 OFDC 有机认证)	中国福建省宁德市益荣生物工程有限公司	菊花 (<i>Chrysanthemum morifolium</i>)	中国	(Ji 等, 2017 年 ^[31])

一般行业内普遍认为，鱼蛋白水溶肥料是以海洋水产和淡水水产以及他们的加工副产物等资源为主要原料，通过水解、酶解、菌解等步骤后制得的水溶肥料。国内鱼蛋白肥料的生产工艺主要有3种。一是酶解法，采用生物催化的方式，一般以蛋白酶、纤维酶等作为催化剂；二是菌解法，以低值鱼为原料，添加微生物经过长时间恒温发酵分解；三是水解法，采用磷酸等进行快速化学催化，将鱼分解成几种简单物质；目前也有将几种分解方法同时使用，以增加鱼蛋白分解效率，提高产品质量。作为一个新兴肥料产品，鱼蛋白水溶肥料产品目前还没有准确、合适的国家和行业标准。一般企业执行行业标准《NY/T 3831-2021 有机水溶肥料通用要求》和《NY 1429-2010 含氨基酸水溶肥料》。上述两个标准仅对鱼蛋白水溶肥的有机属性和氨基酸指标等通用属性做出要求，均未对鱼蛋白水溶肥料的原料、特定技术指标等作出具体的规定，无法满足细分市场的需要。一些不法分子利用缺少适用产品标准这一漏洞，人为添加氨基酸粉或者黄腐酸发酵液勾兑，甚至加入调节剂，以次充好，谋取暴利。上述情况对鱼蛋白市场冲击巨大，扰乱了正常市场秩序，严重影响产业的发展。

综上所述，目前鱼蛋白水溶肥料产业缺少合适的产品标准，急需产业管理部门组织企业共同制定团体标准《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》。通过协会下属企业的带头示范和共同使用，发挥团体标准的指导原则和市场约束力，以有效提高产品竞争力，规范国内鱼蛋白水溶肥料市场，促进整个产业的绿色和健康发展。

三、标准编制原则及主要内容

（一）标准编制原则

规范性原则：本标准结构符合GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20001.10-2014《标准编写规则第10部分：产品标准》的要求。

统一性原则：本标准制定过程中采用国内外标准法规调查分析、专家座谈、企业调研、现场验证和跟踪评价等多种研究方法，充分考虑到与通用标准和相关标准的协调统一，为标准内容的科学性提供了有力保障。

适用性原则：因各地鱼蛋白类肥料加工技术水平和加工工艺存在一定差异性，因此在标准制定过程中充分考虑各地加工水平实际情况，尽量做到标准内容切实符合大多数生产企业的实际状况，在保证产品质量和安全的基础上，不对企业所采用的具体工艺方法和设备做过多要求。

易用性原则：标准中所涉及的操作流程清晰，量化指标科学合理，提出的方法和要求简单易于操作，突出实际使用的易用性，对鱼蛋白类肥料生产企业能够起到规范和引导作用。

（二）主要内容及其确定依据

1 范围

本文件界定了鱼蛋白类肥料的术语和定义，规定了外观、成分和安全卫生指标、净含量等要求，描述了相应的试验方法和检验规则，给出了标识、标签、使用说明书、包装、运输和贮存等相关要求。

本文件适用于以鱼、虾、蟹等海洋和淡水水产品及其加工副产物为主要原料，经过水解、酶解和（或）菌解后制得的液体或固体肥料。

【说明】：“1范围”按照GB/T 20001.10 进行描述，鱼蛋白类肥料生产通用技术规范适用的工艺包括水解、酶解、菌解，以及酶解和菌解相结合等，因此在适用范围里明确适用于经过水解、酶解和（或）菌解后制得的液体或固体肥料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.268 食品安全国家标准 食品中多元素的测定

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8569 固体化学肥料包装

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定

GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定

NY/T 1108 液体肥料 包装技术要求

NY/T 1973 水溶肥料 水不溶物含量和 pH的测定

NY/T 1975 水溶肥料 游离氨基酸含量的测定

NY/T 1976 水溶肥料有机质含量的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量 的测定

NY/T 1979 肥料和土壤调理剂 标签及标明值判定要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 鱼蛋白类肥料 Fish protein fertilizer

以鱼、虾、蟹等海洋和淡水水产品及其加工副产物为主要原料，经过酶解和（或）菌解后制得的液体或固体水溶肥料。

【说明】：经专家和参与企业共同协商达成一致，规定鱼蛋白类肥料定义为：以鱼、虾、蟹等海洋和淡水水产品及其加工副产物为主要原料，经过水解、酶解和（或）菌解后制得的液体或固体水溶肥料。

4 基本要求

4.1 外观

液体鱼蛋白类肥料均匀的黄色、棕黄色或深棕色液体；固体鱼蛋白类肥料为色泽均一的固体。

【说明】：根据企业实地调研，目前液体鱼蛋白类肥料主要为黄色、棕黄色或深棕色液体；固体鱼蛋白肥料颜色有多种，但均表现为色泽均一。

液体鱼蛋白类肥料颜色：

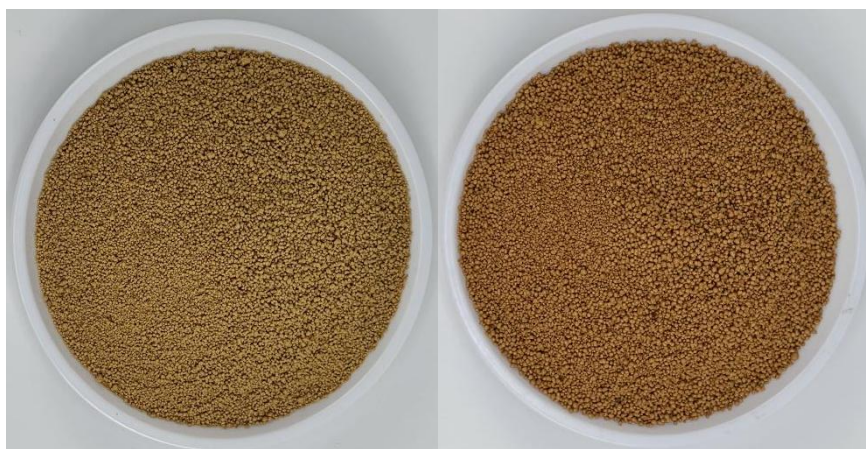


黄色

棕黄色

深棕色

固体鱼蛋白类肥料颜色：



黄色

棕黄色

4.2 成分

液体产品成分应符合表1的要求，固体产品成分应符合表2的要求。

【说明】：液体鱼蛋白类肥料产品指标，通过实际企业调研和市场产品分析，同时参考NY1429、NY 1106、NY 1107进行设定，指标参数具体见表2、表3所示。

有机质是鱼蛋白肥料的物质载体，规定其含量 $\geq 200.0\text{g/L}$ 。依据第十届农业农村部肥料登记评审委员会第三次会议关于对于低值鱼原料生产的有机水溶肥的规定，有机质应 $\geq 20\%$ 或 200g/L 。通过实地调研发现92%的源头生产企业可满足要求。

鱼蛋白类肥料的主要有效成分为蛋白质和多肽类，游离氨基酸是多肽继续分解的产物。根据实际调研，菌解或菌酶结合生产的鱼蛋白活性成分普遍以蛋白质和肽类存在，并未完全解离为游离氨基酸，因此据实制定了表2和表3所示游离氨基酸、蛋白质和多肽含量的指标。实际调研发现效果较好的鱼蛋白肥生产企业中，

92%的企业产品游离氨基酸在50.0 g/L以上（固体产品 $\geq 5.0\%$ ），77%企业蛋白质含量满足 ≥ 250.0 g/L（固体产品 $\geq 25.0\%$ ），85%企业多肽含量满足 ≥ 200.0 g/L（固体产品 $\geq 20.0\%$ ）。

参照NY1429、NY 1106规定pH 3.0~9.0，由于生产工艺不同会导致产品pH差异很大，实际调研3.0~9.0范围基本可满足所有企业产品需要。

水不溶物是反映产品生产工艺的一个重要指标，参照NY1429、NY 1106规定液体鱼蛋白类肥料的水不溶物含量 ≤ 50.0 g/L（固体产品 $\geq 5.0\%$ ），实地调研源头生产企业100%可满足要求。

表 2 鱼蛋白类肥料液体产品成分要求

项 目	本标准指标	NY1429	NY1106 含腐殖酸 水溶肥料	NY1107 大量元素 水溶肥料	企业实际调研
有机质， g/L	≥ 200.0				肥料登记规定 ≥ 200.0
游离氨基 酸含量， g/L	≥ 50.0	≥ 100.0			调研92%企业满足 $\geq 50 \sim \geq 100$
蛋白质， g/L	≥ 250.0				77%企业满足 ≥ 250
多肽，g/L	≥ 200.0				85%企业满足 ≥ 200
pH(1:250 倍稀释)	3.0~9.0	3.0~9.0	4.0~10.0		所有企业均在3.0~ 9.0
水不溶物 ， g/L	≤ 50.0	≤ 50.0	≤ 50.0	≤ 10.0	100%的企业满足 ≤ 50

表 3 鱼蛋白类肥料固体产品成分要求

项 目	本标准 指标	NY1429	NY1106 含腐殖酸 水溶肥料	NY1107 大量元素 水溶肥料	NY/T 525 有机肥料	调研企业实际 范围 (3家企业)
有机质，%	20.0				30%（以烘 干基质计 ）	20~60
游离氨基 酸含量，%	≥ 5.0	≥ 10.0				5~20
蛋白质，%	≥ 25.0					20~90
多肽， g/100g	≥ 20.0					18~90
pH(1:250 倍稀释)	3.0~ 9.0	3.0~ 9.0	4.0~10.0			4.0~7.0
水不溶物， %	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 1.0		100%的企业满 足 ≤ 50

4.3 安全卫生指标

安全卫生指标应符合表3的要求。

【说明】：鱼蛋白类肥料的安全卫生指标整体参照GB 38400、NY 1110、NY/T 525，按照从严规则执行。其中，汞（Hg）按照GB 38400、NY/T 525的 ≤ 2.0 mg/kg执行； 砷（As）按照NY 1110的 ≤ 10.0 mg/kg执行； 镉（Cd）按照GB 38400、NY/T 525的 ≤ 3.0 mg/kg执行； 铅（Pb）按照GB 38400、NY 1110、NY/T 525的 ≤ 50.0 mg/kg执行； 铬（Cr）按照NY 1110的 ≤ 50.0 mg/kg执行；总铊、粪大肠菌群、蛔虫卵死亡率均按照GB 38400执行；鉴于鱼蛋白类肥料和饲料鱼溶浆的生物性质相似，霉菌和沙门氏菌和挥发性盐基氮的限量参照《T/ZZB 1535 饲料用鱼溶浆》相关限量制定。钠离子和氯离子含量参照NY 1429 的产品包装标签钠元素和氯元素含量标明值规定。

表 4 鱼蛋白类肥料安全卫生指标

项 目	液体指标	固体指标	GB 38400	NY 1110	NY/T 525 有机肥料	NY 1429
汞（Hg），mg/kg	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 2.0	
砷（As），mg/kg	≤ 10.0	≤ 10.0	≤ 15.0	≤ 10.0	≤ 15.0	
镉（Cd），mg/kg	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 10.0	≤ 3.0	
铅（Pb），mg/kg	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	
铬（Cr），mg/kg	≤ 50	≤ 50	≤ 150	≤ 50	≤ 150	
总铊，mg/kg	≤ 2.5	≤ 2.5	≤ 2.5			
缩二脲，%	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5	0.9		
粪大肠菌群，个/mL或个/g	≤ 100	≤ 100	≤ 100		≤ 100	
蛔虫卵死亡率，（%）	≥ 95	≥ 95	95		≥ 95	
霉菌，（CFU/g）	≤ 25	≤ 25				
沙门氏菌，（/25 mL）	不得检出	不得检出				
挥发性盐基氮（mg/100 g）	≤ 400	≤ 400				
钠离子含量	≤ 30 g/L	3 %				标签标明值要求 ≤ 30 g/L 或3 %

氯离子含量	≤ 30 g/L	3 %			≥ 2 %应标注	标签标明 值要求 ≤ 30 g/L 或3 %
-------	---------------	-----	--	--	---------------	--------------------------------------

^a除霉菌、沙门氏菌以外的安全卫生指标含量均以烘干基计。

4.4 净含量

净含量按JJF 1070的规定执行。

【说明】：净含量按照统一标准JJF 1070的相关规定执行。

5 试验方法

5.1 外观

目测法测定。

5.2 有机质的测定

按 NY/T 1976的规定执行。

5.3 游离氨基酸含量的测定

按NY/T 1975的规定执行。

5.4 蛋白质的测定

按GB 5009.5的规定执行。

5.5 多肽含量的测定

按附录A的规定执行。

5.6 pH 的测定

按 NY/T 1973的规定执行。

5.7 水不溶物的测定

按 NY/T 1973的规定执行。

5.8 汞含量的测定

按 NY/T 1978的规定执行。

5.9 砷含量的测定

按NY/T 1978规定执行。

5.10 镉含量的测定

按 NY/T 1978的规定执行。

5.11 铅含量的测定

按NY/T 1978的规定执行。

5.12 铬含量的测定

按 NY/T 1978的规定执行。

5.13 总铊含量的测定

按 GB 38400的规定执行。

5.14 缩二脲含量的测定

按 GB/T 22924的规定执行。

5.15 粪大肠菌群的测定

按GB/T 19524.1的规定测定

5.16 蛔虫卵死亡率的测定

按GB/T 19524.2的规定测定

5.17 霉菌的测定

按GB 4789.15规定的方法检验。

5.18 沙门氏菌的测定

按GB 4789.4规定的方法检验。

5.19 挥发性盐基氮

按GB 5009.228规定的方法检验。

5.20 钠离子含量

按 NY/T 1972的规定执行。

5.21 氯离子含量

按 NY/T 1117的规定执行。

【说明】：因缺少检测方法，鱼蛋白类肥料中霉菌、沙门氏菌、挥发性盐基氮参照食品中的检测方法执行。多肽采用附录 A 的方法检测，其他指标均按照肥料中相关标准检测方法执行。

6 检验规则

6.1 检验类别及检验项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验应由生产企业质量监督部门进行检验，出厂检验项目包括外观、有机质、蛋白质等。型式检验项目包括第四章全部项目。在有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 正式生产时，原料、工艺发生变化；
- b) 正常生产时，定期或积累到一定量后，每半年至少进行一次检验；

- c) 停产再复产时
- d) 国家行政监管部门提出进行型式检验要求时;
- e) 出现重大争议或双方认为有必要进行检验的时候;

6.2 组批

产品按批检验，以一次配料为一批，最大批量为 50 t。

6.3 采样

6.3.1 固体或散装产品采样按 GB/T 6679 规定执行。液体产品采样按 GB/T 6680 规定执行。

6.3.2 将所采样品置于洁净、干燥的容器中，迅速混匀。取固体样品 600 g 或液体样品 600 mL，分装于两个洁净、干燥容器中，密封并贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、批号或生产日期、采样日期、采样人姓名。其中一瓶用于产品质量分析，另一瓶应保存至少两个月，以备复验。

6.4 结果判定

6.4.1 产品质量合格判定，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。

6.4.2 检验项目全部合格时，判定该批产品质量符合本文件的规定。如果检验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求，应重新自加倍采样批中采样进行复验。复验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求，则整批产品不应被验收合格。

6.4.3 用户有权按照本文件规定的检验规则和检验方法对所收到的产品进行核验。

6.4.4 当供需双方对产品质量发生异议需仲裁时，按照《产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法》有关规定执行。

【说明】：格式参照《NY/T525 有机肥料》分为检验类别及检验项目、组批、采样、结果判定。该部分内容主要参考《NY/T525 有机肥料》和《NY1429 含氨基酸水溶肥料》的“检验规则”部分指定。

7 标识、标签和使用说明书

7.1 标识

本产品包装袋上应印有明显牢固的标志，具体执行GB 18382的要求。

7.2 标签

产品标签按NY/T 1979要求执行。

7.3 使用说明书

使用说明书的内容应包括使用方法、肥效说明、贮存和使用注意事项。

【说明】：作为团体标准，在该部分主要引用GB 18382和NY/T 1979分别对标识和标签进行规定。鱼蛋白类肥料作为一种有特殊功能的有机肥料，在此规定其使用说明书应包括使用方法、肥效说明、贮存和使用注意事项。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

固体包装产品按GB 8569的规定执行，液体产品包装按NY/T 1108的规定执行。净含量按JJF 1070的规定执行。

8.2 贮存与运输

产品贮存应在阴凉、通风、干燥的库房内；运输过程中应防潮、防晒、防破裂；其他警示说明按GB 190和GB 191的规定执行。

【说明】：包装按照相关标准执行，鱼蛋白类肥料的固体包装按照《GB/T 8569 固体化学肥料包装》执行，液体肥料按照《NY/T 1108 液体肥料包装技术要求》执行。《JJF 1070-2023 定量包装商品净含量计量检验规则》（含第1号修改单）将于2024年10月12日实施，在本标准发布之前，因此本标准鱼蛋白类肥料的净含量可按修订后的JJF 1070的规定执行。

鱼蛋白肥料的贮存与运输符合一般有机肥的通用要求，产品贮存应在阴凉、通风、干燥的库房内；运输过程中应防潮、防晒、防破裂。警示说明按《GB 190 危险货物包装标志》和《GB/T 191 包装储运图示标志》的规定执行。

四、主要工作过程

（一）主要起草单位和起草人

标准牵头起草单位为浙江欧格纳科海洋生物科技有限公司，参与起草单位包括：东莞市林氏生物技术股份有限公司，荣成鸿德海洋生物科技有限公司、青岛中肽生物技术有限公司、浙江省海洋水产研究所等。

标准起草人：

沈攀辉，浙江欧格纳科海洋生物科技有限公司，董事长，负责标准框架和组织协调工作；

林铭翔，东莞市林氏生物技术股份有限公司，董事长，参与产业调研和参数确证；

周伟，荣成鸿德海洋生物科技有限公司，研发总监，参与生产工艺论证；

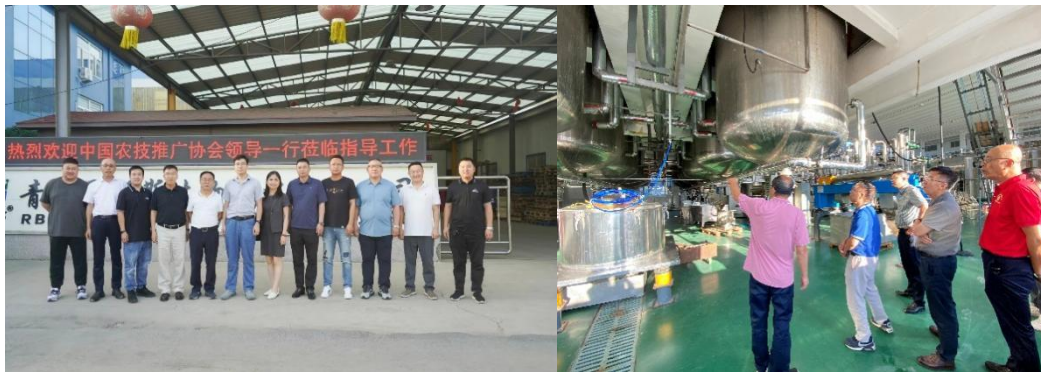
任宝利，青岛中肽生物技术有限公司，总经理，参与生产工艺论证；

XXXXXX。

（二）主要起草过程

1. 调研起草阶段（2024年7月—2024年9月）

起草组小组于2024年7月开始在行业内进行广泛的调研并搜集相关材料，先后调研企业20余家，召开研讨会6次，收集材料100余份。根据标准制定的任务目标和实施方案，检索和查阅了大量的国内外技术标准资料，并分析汇总。2024年8月，结合标准申报前期广泛调研得到的鱼蛋白类肥料的生产工艺和产品情况，开始撰写标准文本。2024年8月底按照“GB/T 1.1-2020 标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则”要求对标准格式和内容进行了制定形成了《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》（工作组讨论稿）。起草小组于9月中上旬赴山东、广东、浙江等地进行实地调查、研讨，并对标准技术参数进行验证。





起草组赴山东、浙江和广东开展实地调研



召开座谈会进行标准内容研讨

2. 征求意见阶段（2024年9月—2023年10月）

在前期调研和验证的基础上，起草小组于2024年9月下旬形成了《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》（征求意见稿）。

五、标准重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

六、是否与法律法规强标相协调

本标准的编制依据现行的法律、行政法规，并与这些法律法规和强制性标准中的规定相一致。本标准符合现行的法律、法规和强制性标准具体包括：

1. 符合中华人民共和国《中华人民共和国产品质量法》；
2. 符合农业农村部《肥料登记管理办法》规定；
3. 符合农业农村部《肥料管理条例》规定；
4. 符合强制性农业行业标准《GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求》规定；
5. 符合强制性农业行业标准《NY 1429 含氨基酸水溶肥料》规定；
6. 符合强制性农业行业标准《NY 1110 水溶肥料 汞、砷、镉、铅、铬的限量要求》规定。

七、作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议在本文件通过审定后，尽快作为推荐性团体标准发布、实施。

八、贯彻标准的要求措施建议

建议标准发布给出6个月的过渡期。本标准涉及到鱼蛋白类肥料的原料、生产、运输、销售和检测等多个环节，因此建议标准发布实施后，中国农业技术推广协会应牵头做好宣贯工作，保证标准的内容能够在协会范围内广泛用于鱼蛋白类肥料的生产、经营、检测和销售等环节，发挥团体标准的指导原则和市场约束

力，控制假冒伪劣产品的生产，有效提高鱼蛋白水溶肥料的产品竞争力，从而规范国内鱼蛋白水溶肥料市场，促进整个产业的绿色和健康发展。

九、废止现行有关标准的建议

无。

九、其他应予说明的事项

无。

《鱼蛋白类肥料 第2部分：产品要求》团体标准起草工作小组

2024 年 9 月

参考文献

- [1] 杜为研, 唐杉, 汪洪. 我国有机肥资源及产业发展现状 [J]. 中国土壤与肥料, 3): 210-9.
- [2] 电大理工 谷 J. 深海鱼蛋白水溶肥在温室草莓上的应用效果评价 [J]. 2023, 1): 14-8.
- [3] 周雄, 肥料与健康 黄 J. 鱼蛋白氨基酸水溶肥料的制备及应用研究 [J]. 2021, 048(003): P.52-5.
- [4] 江苏农业科学 黄 柳 马 庄 刘 J. 鱼蛋白多肽水溶肥对韭菜品质和土壤微生物的影响 [J]. 2024, 8):
- [5] WYATT B, MCGOURTY G. Use of marine by-products on agricultural crops [J]. 1990,
- [6] BECKLEY M, ROBINSON P, ORMSBY W, et al. Process of preparing soil additive of fertilizer from fish [M]. US. 2010.
- [7] ABBASI P A, CUPPELS D A, LAZAROVITS G J C J O P P. Effect of foliar applications of neem oil and fish emulsion on bacterial spot and yield of tomatoes and peppers [J]. 2003, 25(1): 41-8.
- [8] PERVAIZ, A., ABBASI, et al. Suppression of Rhizoctonia and Pythium damping-off of radish and cucumber seedlings by addition of fish emulsion to peat mix or soil [J]. 2004,
- [9] KALBANI F O S A, SALEM M A, CHERUTH A J, et al. Effect of some organic fertilizers on growth, yield and quality of tomato (*Solanum lycopersicum*) [J]. 2016, 53(1-9).
- [10] Effects of several organic fertilizers on growth of greenhouse tomato transplants | Titel [J].
- [11] MCRAE C R B, K. B. %J CANADIAN JOURNAL OF PLANT SCIENCE. Comparison of four organic amendments with a chemical fertilizer applied to three vegetables in rotation [J]. 1998, 78(4): 641-6.
- [12] DOUDS JR D D, LEE J, MITCHELL R J, et al. Production of AM fungus colonized seedlings under organic management: suitability of hydrolyzed fish vs.

blood meal as options for N addition [J]. *Biological Agriculture & Horticulture*, 2013, 29(3): 186-96.

[13] COX D. Calibrachoa Response to Chemical and Organic Fertilizers [J].

[14] EATON, COX D A, BARKER A V J H A P O T A S F H S. Sustainable Production of Marigold and Calibrachoa with Organic Fertilizers [J]. 2013, 48(5): 1–8.

[15] ZACHRY OGLES C, KEMBLE J M, WRIGHT A N, et al. Evaluation of an Organic Nitrogen Source in a Yellow Squash-Collard Rotation [J]. *HortScience*, 2015, 50(1): 51-8.

[16] RANDHIR R, SHETTY K J P B. Developmental stimulation of total phenolics and related antioxidant activity in light- and dark-germinated corn by natural elicitors [J]. 2005, 40(5): 1721-32.

[17] FERNANDEZ-SALVADOR J, STRIK B C, BRYLA D R J H A P O T A S F H S. Liquid Corn and Fish Fertilizers Are Good Options for Fertigation in Blackberry Cultivars Grown in an Organic Production System [J]. 2015, 50(2): 225-33.

[18] PARKER A. The Production of Marketable Vegetable Transplants Using Sustainable Locally Sourced Soilless Media Amendments, F, 2015 [C].

[19] DIXON E K, STRIK B C, BRYLA D R. Weed Management, Training, and Irrigation Practices for Organic Production of Trailing Blackberry: II. Soil and Aboveground Plant Nutrient Concentrations [J]. *HortScience*, 2016, 51(1): 36-50.

[20] ZHAI Z, EHRET D, FORGE T, et al. Organic Fertilizers for Greenhouse Tomatoes: Productivity and Substrate Microbiology [J]. 2009, 44(3): 800-9.

[21] XU C, MOU B J H. Drench Application of Fish-derived Protein Hydrolysates Affects Lettuce Growth, Chlorophyll Content, and Gas Exchange [J]. 2017, 27(4): 539-43.

[22] ABBASI P A. Establishing suppressive conditions against soilborne potato diseases with low rates of fish emulsion applied serially as a pre-plant soil amendment [J]. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 2013, 35(1): 10-9.

[23] RUSSO V M J H. Biological amendment, fertilizer rate, and irrigation frequency for organic bell pepper transplant production [J]. 2006, 41(6): 1402-7.

[24] GIOTIS C, MARKELOU E, THEODOROPOULOU A, et al. Effect of soil amendments and biological control agents (BCAs) on soil-borne root diseases caused by *Pyrenochaeta lycopersici* and *Verticillium albo-atrum* in organic greenhouse

tomato production systems [J]. *European Journal of Plant Pathology*, 2009, 123(4): 387-400.

[25] HARTZ T K, SMITH R, GASKELL M. Nitrogen Availability from Liquid Organic Fertilizers [J]. *HortTechnology hortte*, 2010, 20(1): 169-72.

[26] TREADWELL D D, HOCHMUTH G J, HOCHMUTH R C, et al. Organic Fertilization Programs for Greenhouse Fresh-cut Basil and Spearmint in a Soilless Media Trough System [J]. *HortTechnology hortte*, 2011, 21(2): 162-9.

[27] JULIAN J W, STRIK B C, LARCO H O, et al. Costs of Establishing Organic Northern Highbush Blueberry: Impacts of Planting Method, Fertilization, and Mulch Type [J]. *HortScience horts*, 2012, 47(7): 866-73.

[28] LARCO H, STRIK B C, BRYLA D R, et al. Mulch and Fertilizer Management Practices for Organic Production of Highbush Blueberry. I: Plant Growth and Allocation of Biomass during Establishment [J]. *HortScience horts*, 2013, 48(10): 1250-61.

[29] EL-TARABILY K A, NASSAR A H, HARDY G E S J, et al. Fish emulsion as a food base for rhizobacteria promoting growth of radish (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*) in a sandy soil [J]. 2003, 252(2): 397-411.

[30] ROLDI M, DIAS-ARIEIRA C R, SEVERINO J J, et al. Use of organic amendments to control *meloidogyne incognita* on tomatoes [J]. 2013, 43(1): 49-55.

[31] JI R, DONG G, SHI W, et al. Effects of Liquid Organic Fertilizers on Plant Growth and Rhizosphere Soil Characteristics of *Chrysanthemum* [J]. 2017, 9(5): 841.