

Appendix

Hydroponic systems and water management in aquaponics: a review

Carmelo Maucieri, Carlo Nicoletto, Ranka Junge, Zala Schmautz, Paolo Sambo, Maurizio

Borin

Appendix Table 1. Overview of fish species, crop species and hydroponic systems in aquaponics studies.

Hydroponic system	Crop	Fish species	Reference
Floating	<i>Lactuca sativa</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Seawright <i>et al.</i> , 1998
	<i>Ocimum basilicum</i>	<i>O. niloticus</i>	Rakocy <i>et al.</i> , 2003
	<i>O. basilicum</i> , <i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>O. niloticus</i>	Rakocy <i>et al.</i> , 2004
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Al-Hafedh <i>et al.</i> , 2008
	<i>Lycopersicum esculentum</i>	<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Ctenopharyngodon idella</i> , <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Roosta and Hamidpour, 2011
	<i>Ipomoea aquatica</i>	<i>O. niloticus</i>	Danaher <i>et al.</i> , 2011, 2013
	<i>L. sativa</i>	<i>Huso huso</i> X <i>Acipenser ruthenus</i>	Dediu <i>et al.</i> , 2012
	<i>Fragaria</i> sp.	<i>C. idella</i> <i>H. molitrix</i>	Roosta and Afsharipoor, 2012
	<i>Capsicum annum</i>	<i>C. carpio</i>	Roosta and Mohsenian, 2012
	<i>I. aquatica</i>	<i>Oreochromis</i> sp.	Liang and Chien, 2013
	<i>I. aquatica</i>	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Lam <i>et al.</i> , 2014, 2015
	<i>Brassica campestris</i> subsp. <i>Chinensis</i> , <i>L. esculentum</i>	<i>O. niloticus</i>	Hu <i>et al.</i> , 2015
	<i>L. esculentum</i>		Khater <i>et al.</i> , 2015
	<i>Asplenium nidus</i>	<i>Misgurnus anguillicandatus</i>	Liang and Chieng, 2015
	<i>O. basilicum</i> , <i>A. schoenoprasum</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>L. sativa</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>C. annum</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>B. rapa</i> , <i>B. rapa</i> subsp. <i>narinosa</i> , salad mix, mustard mix, mustard	<i>O. niloticus</i> , <i>Oreochromis aureus</i>	Love <i>et al.</i> , 2015
	<i>Brassica chinensis</i> , <i>Coriandrum sativum</i>	<i>O. niloticus</i>	Silva <i>et al.</i> , 2015
<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i> , <i>Oreochromis</i>	Sreejariya <i>et</i>	

		<i>mossambicus</i> X <i>O. hornorum</i> <i>X O. aureus</i>	<i>al.</i> , 2016
	<i>I. aquatica</i>	<i>O. niloticus</i> X <i>O. mossambicus</i>	Wang <i>et al.</i> , 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Johnson <i>et al.</i> , 2017
	<i>I. aquatica, L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Diem <i>et al.</i> , 2017
Medium-based	<i>L. esculentum</i>	<i>O. niloticus</i> X <i>O. mossambicus</i>	McMurtry <i>et al.</i> , 1993, 1997b
	<i>L. esculentum</i> <i>C. sativus</i>	<i>O. niloticus</i> X <i>O. mossambicus</i>	McMurtry <i>et al.</i> , 1997a
	<i>L. sativa</i>	<i>Maccullochella peelii peelii</i>	Lennard and Leonard, 2005
	<i>Solanum melongena, L. esculentum, C. sativus</i>	<i>O. niloticus, Perca fluviatilis</i>	Graber and Junge, 2009
	<i>I. aquatica</i>	<i>Clarias gariepinus</i>	Endut <i>et al.</i> , 2009, 2010, 2014
	<i>I. aquatica, Brassica juncea</i>	<i>C. gariepinus</i>	Endut <i>et al.</i> , 2011, 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>Sander lucioperca</i>	Blidariu <i>et al.</i> , 2013
	<i>Spinacea oleracea</i>	<i>Carassius auratus</i>	Shete <i>et al.</i> , 2013a, b
	<i>L. sativa, S. oleracea, C. annum, B. oleracea, Cucurbita pepo, S. melongena, Mentha x piperita, Allium schoenoprasum</i>	<i>O. niloticus</i>	Palm <i>et al.</i> , 2014a
	<i>L. sativa, C. sativus, L. esculentum, O. basilicum</i>	<i>C. gariepinus, O. niloticus</i>	Palm <i>et al.</i> , 2014b
	<i>L. sativa, I. aquatica, Canna glauca</i>	<i>O. niloticus</i>	Trang and Brix, 2014
	<i>B. vulgaris</i> var. <i>bengalensis</i>	<i>C. carpio</i> var. <i>koi</i>	Hussain <i>et al.</i> , 2014b, 2015
	<i>L. esculentum</i>	<i>C. carpio</i>	Klemenčič and Bulc, 2015
	<i>L. sativa, S. oleracea, L. esculentum, C. annum, B. oleracea, C. pepo, C. sativus, M. x piperita, A. schoenoprasum, Rosmarinus officinalis</i>	<i>O. niloticus</i>	Palm <i>et al.</i> , 2015
<i>L. sativa, B. juncea, B. rapa</i> var. <i>japonica, B.</i>	<i>O. mykiss</i>	Buzby <i>et al.</i> , 2016	

	<i>rapa</i> var. <i>narinosa</i> , <i>B. rapa</i> var. <i>chinensis</i> , <i>B. rapa</i> var. <i>narinosa</i> , <i>Glebionis coronaria</i> , <i>Plantago coronopus</i> , <i>Lepidium sativum</i> , <i>Eruca sativa</i> , <i>Diplotaxis tenuifolia</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>B. oleracea gongylodes</i> group 'Winner', <i>B. vulgaris</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Perilla frutescens</i> , <i>C. sativum</i> , <i>Origanum x majoricum</i> , <i>Levisticum officinale</i> , <i>Allium tuberosum</i> , <i>Petroselinum crispum</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Satureja montana</i> , <i>Salvia officinalis</i> , <i>Rosemarinus officinalis</i>		
	<i>O. basilicum</i> , <i>M. x piperita</i> , <i>M. spicata</i>	<i>O. niloticus</i>	Espinosa Moya <i>et al.</i> , 2016
	<i>O. basilicum</i>	<i>C. carpio</i>	Filep <i>et al.</i> , 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Geisenhoff <i>et al.</i> , 2016
	<i>Amaranthus tricolor</i>	<i>O. aureus</i>	Medina <i>et al.</i> , 2016
	<i>B. vulgaris</i>	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Nozzi <i>et al.</i> , 2016
	<i>I. aquatica</i>	<i>C. carpio</i> var. <i>koi</i> <i>C. auratus</i>	Nuwansi <i>et al.</i> , 2016
	<i>Mentha arvensis</i>	<i>C. carpio</i>	Shete <i>et al.</i> , 2016
	<i>I. aquatica</i> , <i>O. basilicum</i>	<i>C. auratus</i>	Yen and Chou, 2016
	<i>B. chinensis</i>	<i>C. carpio</i>	Zou <i>et al.</i> , 2016a, b, c
	<i>S. oleracea</i>	<i>C. carpio</i>	Vandam <i>et al.</i> , 2017
	<i>C. glauca</i>	<i>O. niloticus</i>	Diem <i>et al.</i> , 2017
NFT	<i>L. sativa</i>	<i>Oreochromis sp.</i>	Rafiee and Saad, 2006
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Cani <i>et al.</i> , 2013
	<i>L. sativa</i> , <i>Tropaeolum majus</i>	<i>O. mykiss</i>	Buzby and Lin, 2014

	<i>L. esculentum</i>	<i>O. niloticus</i>	Kloas <i>et al.</i> , 2015
	<i>C. sativus, L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Castillo-Castellanos <i>et al.</i> , 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	da Silva Cerozi and Fitzsimmons, 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Delaide <i>et al.</i> , 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>O. niloticus</i>	Goddek <i>et al.</i> , 2016
	<i>L. sativa</i>	<i>C. carpio, O. niloticus</i>	Sayara <i>et al.</i> , 2016
Drip irrigation; Floating raft; NFT	<i>L. esculentum</i>	<i>O. niloticus</i>	Schmautz <i>et al.</i> , 2016
Medium-based; Floating raft; NFT	<i>L. sativa</i>	<i>M. peelii peelii</i>	Lennard and Leonard, 2006
Floating raft; NFT	Different vegetables species	<i>O. niloticus, C. gariepinus, Liza ramada, Macrobrachium rosenbergii, Aspatharia chaiziana, A. marnoi</i>	Goda <i>et al.</i> , 2015
Floating raft; medium-based	<i>M. arvensis</i>	<i>C. carpio</i>	Shete <i>et al.</i> , 2017