

ПРИЛОЖЕНИЯ

к статье А.А. Крюкова, А.О. Горбуновой, Т.Р. Кудряшовой, О.И. Яхина, А.А. Лубянова, У.М. Маликова, М.Ф. Шишовой, А.П. Кожемякова, А.П. Юркова «Транспортеры сахаров семейства SWEET и их роль в арбускулярной микоризе»

Приложение 1. Функциональная характеристика SWEET переносчиков сахаров у различных видов растений

Ген у <i>A. thaliana</i>	Переносимый транспортером углеводный субстрат (Jeena et al., 2019)	Функция белка	Локализация белка	Органы, где экспрессируется ген или его ортологи у разных видов растений, включая <i>M. truncatula</i>
<i>AtSWEET1</i>	Глюкоза, галактоза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2015)	ND	Плазматическая мембрана (Seo et al., 2011; Chandran, 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019)	Сухие семена и цветки у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2010, 2015); <i>VfSWEET1</i> у <i>Vernicia fordii</i> – в листьях (Cao et al., 2019); <i>SfSWEET1a</i> у <i>Solanum lycopersicum</i> – в молодых листьях и цветках (Ho et al., 2019); <i>SsSWEET1a</i> у <i>Saccharum spontaneum</i> (и ортолог у <i>S. officinarum</i>) – в листьях (Hu W. et al., 2018); <i>TaSWEET1a2.1-3A</i> и <i>TaSWEET1b1-1B</i> у <i>Triticum aestivum</i> – в стебле (Gautam et al., 2019); <i>TaSWEET1b2-1D</i> , <i>TaSWEET1b3-1A</i> у <i>T. aestivum</i> – в листьях (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET1d</i> , <i>StSWEET1e</i> у <i>Solanum tuberosum</i> – в цветках, стеблях, листьях (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET1h</i> , <i>StSWEET1i</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, стеблях, корне (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET1c</i> у <i>S. tuberosum</i> – в цветках (Li M. et al., 2019); <i>BrSWEET1a</i> , <i>BrSWEET1b</i> у <i>Brassica rapa</i> – в корне (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET1a</i> – цветки, семена, бобы (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET1b</i> – семена, клубеньки (Hu B. et al., 2019)
<i>AtSWEET2</i>	2-Дезоксиглюкоза у <i>A. thaliana</i> (Chardon et al., 2013)	Вакуольный транспорт сахара (Chardon et al., 2013)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015) вакуольная мембрана (Chen et al., 2015)	Листья и цветки у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2015); <i>VfSWEET2a</i> и <i>VfSWEET2b</i> у <i>V. fordii</i> – в стеблях, листьях и корнях (Cao et al., 2019); <i>SsSWEET2a</i> у <i>S. spontaneum</i> (и ортолог у <i>S. officinarum</i>) – в листьях (Hu W. et al., 2018); <i>TaSWEET2a1-6B</i> , <i>TaSWEET2a2-6D</i> , <i>TaSWEET2a3-6A</i> у <i>T. aestivum</i> – в корне (Gautam et al., 2019); <i>TaSWEET2b2-3A</i> у <i>T. aestivum</i> – в листьях (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET2a</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, стеблях, цветках (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET2b</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, цветках (Li M. et al., 2019); <i>MtSWEET2a</i> , <i>MtSWEET2b</i> – корни, клубеньки (Doidy et al., 2019; Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET2c</i> – ND
<i>AtSWEET3</i>	2-Дезоксиглюкоза у <i>Lotus japonicus</i> (Sugiyama et al., 2017), сахароза, но не глюкоза, у <i>L. japonicus</i> (Sugiyama et al., 2017); <i>MtSWEET3c</i> – глюкоза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	Транслокация/ перераспределение сахара в клубеньках (Sugiyama et al., 2017)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015)	Цветки у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2015); <i>TaSWEET3a1-1A</i> у <i>T. aestivum</i> – в стебле (Gautam et al., 2019); <i>TaSWEET3a2-1B</i> у <i>T. aestivum</i> – в листьях (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET3</i> у <i>S. tuberosum</i> – в корнях (Li M. et al., 2019); <i>MtSWEET3c</i> – цветки, черешки листьев, бобы, стебли, семена, корни, клубеньки (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET3a</i> , <i>MtSWEET3b</i> – ND
<i>AtSWEET4</i>	Глюкоза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012); глюкоза у <i>Vitis vinifera</i> (Chong et al., 2014); <i>MtSWEET5b</i> – глюкоза и сахароза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	Рост растения (Chen et al., 2012); устойчивость к патогенам (Chong et al., 2014); запасание сахаров, устойчивость к заморозкам (Le et al., 2015; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015; Chen et al., 2015)	Цветки у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2010, 2015); <i>BrSWEET4a</i> у <i>B. rapa</i> – в корне, листьях (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET4</i> , <i>MtSWEET5a</i> , <i>MtSWEET5b</i> , <i>MtSWEET5c</i> , <i>MtSWEET5d</i> – ND

Продолжение приложения 1

Ген у <i>A. thaliana</i>	Переносимый транспортером углеводный субстрат (Jeena et al., 2019)	Функция белка	Локализация белка	Органы, где экспрессируется ген или его ортологи у разных видов растений, включая <i>M. truncatula</i>
<i>AtSWEET5</i>	Глюкоза у <i>A. thaliana</i> (Engel et al., 2005)	Прорастание семян (Engel et al., 2005)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015)	Вегетативная клетка пыльцы у <i>A. thaliana</i> (Engel et al., 2005; Chen et al., 2010, 2015); <i>TaSWEET5a-2D</i> , <i>TaSWEET5b-2B</i> , <i>TaSWEET5c-2A</i> у <i>T. aestivum</i> – в колосе (Gautam et al., 2019); <i>MtSWEET4</i> , <i>MtSWEET5a</i> , <i>MtSWEET5b</i> , <i>MtSWEET5c</i> , <i>MtSWEET5d</i> – ND
<i>AtSWEET6</i>	Вероятно, 2-дезоксиглюкоза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2015)	ND	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015); эндоплазматический ретикулум (Chen et al., 2015)	Сухие семена у <i>A. thaliana</i> (Lee et al., 2011; Chen et al., 2015); <i>TaSWEET6a2-7A</i> , <i>TaSWEET6a4-7D</i> , <i>TaSWEET6a5-1A</i> , <i>TaSWEET6a7-1D</i> , <i>TaSWEET6b19-2B</i> у <i>T. aestivum</i> – в колосе (Gautam et al., 2019); <i>MtSWEET6</i> , <i>MtSWEET7</i> – ND
<i>AtSWEET7</i>	Глюкоза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2010, 2015); <i>MtSWEET7</i> – глюкоза и сахароза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	ND	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015); эндоплазматический ретикулум (Chen et al., 2015)	<i>AtSWEET7</i> у <i>A. thaliana</i> – в цветках и семенах (Chen et al., 2010, 2015); <i>MtSWEET6</i> , <i>MtSWEET7</i> – ND
<i>AtSWEET8</i>	Глюкоза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2010, 2015; Sun et al., 2013)	Развитие пыльцы (Sun et al., 2013); отток из тапетума и питание пыльцы (Chen et al., 2010, 2015; Sun et al., 2013)	Плазматическая мембрана (Chen et al., 2010, 2015; Seo et al., 2011; Sun et al., 2013; Chandran, 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019)	<i>AtSWEET7</i> у <i>A. thaliana</i> – в тапетуме и пыльце (Chen et al., 2010, 2015; Sun et al., 2013); нет близкого ортолога у <i>M. truncatula</i>
<i>AtSWEET9</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> , <i>Brassica</i> , <i>Nicotiana</i> (Chen et al., 2012, 2015; Lin et al., 2014); сахароза у <i>Solanum lycopersicum</i> и <i>Manihot esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018); <i>MtSWEET9b</i> – сахароза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	Нектаровыделение (Lin et al., 2014); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Seo et al., 2011; Lin et al., 2014; Chandran, 2015; Chen et al., 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019); на мембране сети транс-Гольджи (Lin et al., 2014; Chen et al., 2015; Jeena et al., 2019)	<i>AtSWEET9</i> у <i>A. thaliana</i> – в нектарниках (Lin et al., 2014; Chen et al., 2015); <i>MtSWEET9b</i> – цветки, семена (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET9a</i> – ND
<i>AtSWEET10</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); сахароза у <i>Ipomoea batatas</i> (Li Y. et al., 2017); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018)	Устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Li Y. et al., 2017; Zhao et al., 2018; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015)	Цветки и семена у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); <i>StSWEET10a</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, стебле (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET10b</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET10c</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, стебле, корне (Li M. et al., 2019); нет близкого ортолога у <i>M. truncatula</i>

Продолжение приложения 1

Ген у <i>A. thaliana</i>	Переносимый транспортером углеводный субстрат (Jeena et al., 2019)	Функция белка	Локализация белка	Органы, где экспрессируется ген или его ортологи у разных видов растений, включая <i>M. truncatula</i>
<i>AtSWEET11</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018)	Отток из клеток листьев для загрузки флоэмы, семенной оболочки и/или эндосперма для питания семян (Chen et al., 2012, 2015); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015; Chandran, 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019)	Листья и семена у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); <i>SISWEET11a</i> у <i>S. lycopersicum</i> – в молодых листьях (Ho et al., 2019); <i>TaSWEET11b-7A</i> , <i>TaSWEET11c-7B</i> у <i>T. aestivum</i> – в зерне (Gautam et al., 2019); <i>TaSWEET11d-5A</i> , <i>TaSWEET11e-5B</i> , <i>TaSWEET11f-5D</i> у <i>T. aestivum</i> – в колосе (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET11</i> у <i>S. tuberosum</i> – в листьях, стебле (Li M. et al., 2019); <i>BrSWEET11a</i> , <i>BrSWEET11b</i> у <i>B. rapa</i> – в корне (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET11</i> – клубеньки (Hu B. et al., 2019) и корневые волоски (Крыворучко et al., 2016); <i>MtSWEET12</i> – во всех органах: цветки, листья, черешки листьев, бобы, стебли, семена, корни, клубеньки (Hu B. et al., 2019)
<i>AtSWEET12</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018)	Клеточный отток в листьях для загрузки флоэмы, семенной оболочки и/или эндосперма для питания семян (Chen et al., 2012, 2015); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015; Chandran, 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019)	Листья и семена у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); <i>SISWEET12b</i> и <i>SISWEET12c</i> у <i>S. lycopersicum</i> – в молодых листьях (Ho et al., 2019); <i>TaSWEET12a-4A</i> , <i>TaSWEET12b-4B</i> , <i>TaSWEET12c-4D</i> у <i>T. aestivum</i> – в корне (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET12d</i> у <i>S. tuberosum</i> – в цветках (Li M. et al., 2019); <i>BrSWEET12a</i> у <i>B. rapa</i> – в корне, листьях (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET11</i> – клубеньки (Hu B. et al., 2019) и корневые волоски (Крыворучко et al., 2016); <i>MtSWEET12</i> – во всех органах: цветки, листья, черешки листьев, бобы, стебли, семена, корни, клубеньки (Hu B. et al., 2019)
<i>AtSWEET13</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012; Sun et al., 2013); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018)	Регуляция отклика на гибберелловую кислоту (Kanno et al., 2016); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018; Gautam et al., 2019)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015)	Тапетум, тетрады и листья у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015; Sun et al., 2013); транспорт гиббереллина (Kanno et al., 2016; Jeena et al., 2019); <i>SsSWEET13a</i> , <i>SsSWEET13b</i> и <i>SsSWEET13c</i> у <i>S. spontaneum</i> (и ортологи у <i>S. officinarum</i>) – в листьях (Hu W. et al., 2018); <i>TaSWEET13e.1-6A</i> , <i>TaSWEET13f-6D</i> , <i>TaSWEET13h-6B</i> , <i>TaSWEET13i-6B</i> , <i>TaSWEET13j.1-6A</i> у <i>T. aestivum</i> – в стебле (Gautam et al., 2019); <i>BrSWEET13</i> у <i>B. rapa</i> – в корне, листьях (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET13</i> – цветки, листья, черешки листьев, стебли, семена (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET14</i> – цветки, листья (Hu B. et al., 2019)
<i>AtSWEET14</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015; Kanno et al., 2016); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018)	Отток в семенную оболочку и наполнение семян (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018); возможно, экспорт из листьев во время старения (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015)	Плазматическая мембрана (Chandran, 2015)	Цветки у <i>A. thaliana</i> (Chen et al., 2012, 2015); транспорт гиббереллина (Kanno et al., 2016; Jeena et al., 2019); <i>TaSWEET14a-6A</i> , <i>TaSWEET14b-6B</i> , <i>TaSWEET14c-6D</i> , <i>TaSWEET14d-1D</i> , <i>TaSWEET14f-6D</i> , <i>TaSWEET14g-1A</i> , <i>TaSWEET14h-1B</i> , <i>TaSWEET14i-6D</i> , <i>TaSWEET14j-6A</i> у <i>T. aestivum</i> – в корне (Gautam et al., 2019); <i>BrSWEET14a</i> у <i>B. rapa</i> – в корне (Li X. et al., 2018); <i>BrSWEET14c</i> у <i>B. rapa</i> – в корне, листьях (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET13</i> – цветки, листья, черешки листьев, стебли, семена (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET14</i> – цветки, листья (Hu B. et al., 2019)

Окончание приложения 1

Ген у <i>A. thaliana</i>	Переносимый транспортером углеводный субстрат (Jeena et al., 2019)	Функция белка	Локализация белка	Органы, где экспрессируется ген или его ортологи у разных видов растений, включая <i>M. truncatula</i>
<i>AtSWEET15</i>	Сахароза у <i>A. thaliana</i> (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015); сахароза у <i>S. lycopersicum</i> и <i>M. esculenta</i> (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018); <i>MtSWEET15b</i> – сахароза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	Отток в семенную оболочку и наполнение семян (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015); устойчивость к патогенам (Cohn et al., 2014; Zhao et al., 2018); возможно, экспорт из листьев во время старения (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015)	Плазматическая мембрана (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015; Chandran, 2015; Kryvoruchko et al., 2016; Jeena et al., 2019); на мембране сети транс-Гольджи (Chen et al., 2015; Jeena et al., 2019)	Семена у <i>A. thaliana</i> (Seo et al., 2011; Chen et al., 2012, 2015); <i>TaSWEET15a-7D</i> у <i>T. aestivum</i> – в колосе (Gautam et al., 2019); <i>MtSWEET15a</i> – семена (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET15b</i> – бобы, семена (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET15c</i> – корни, клубеньки (Hu B. et al., 2019); <i>MtSWEET15d</i> – ND
<i>AtSWEET16</i>	Глюкоза, сахароза и фруктоза у <i>A. thaliana</i> (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015); <i>MtSWEET16</i> – сахароза у <i>M. truncatula</i> (Hu B. et al., 2019)	Устойчивость к заморзанию (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015)	Мембрана вакуоли (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015; Jeena et al., 2019)	Листья и корни у <i>A. thaliana</i> (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015); <i>SsSWEET16b</i> у <i>S. spontaneum</i> – в листьях (Hu W. et al., 2018); <i>TaSWEET16a-4A</i> , <i>TaSWEET16b-4B</i> , <i>TaSWEET16c-4D</i> у <i>T. aestivum</i> – в стебле (Gautam et al., 2019); <i>StSWEET16a</i> у <i>S. tuberosum</i> – в цветках, стебле (Li M. et al., 2019); <i>StSWEET16b</i> и <i>StSWEET16c</i> у <i>S. tuberosum</i> – в цветках (Li M. et al., 2019); <i>BrSWEET16a</i> у <i>B. rapa</i> – в корне, листьях (Li X. et al., 2018); <i>BrSWEET16b</i> у <i>B. rapa</i> – в корне (Li X. et al., 2018); <i>MtSWEET16</i> – листья, черешки листьев, стебель, кончики корней (Hu B. et al., 2019)
<i>AtSWEET17</i>	Фруктоза у <i>A. thaliana</i> (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015)	Регуляция содержания фруктозы в вакуолях (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015)	Мембрана вакуоли (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015; Jeena et al., 2019)	Листья и корни у <i>A. thaliana</i> (Chardon et al., 2013; Klemens et al., 2013; Guo et al., 2014; Chen et al., 2015); <i>VfSWEET17b</i> у <i>V. fordii</i> – в стебле и корнях (Cao et al., 2019); <i>VfSWEET17c</i> у <i>V. fordii</i> – в стебле (Cao et al., 2019); <i>TaSWEET17a-5D</i> , <i>TaSWEET17b-5B</i> , <i>TaSWEET17c-5A</i> у <i>T. aestivum</i> – в листьях (Gautam et al., 2019); <i>TaSWEET17d-5D</i> , <i>TaSWEET17e-5A</i> , <i>TaSWEET17f-5B</i> у <i>T. aestivum</i> – в корнях (Gautam et al., 2019); <i>MtSWEET16</i> – листья, черешки листьев, стебель, кончики корней (Hu B. et al., 2019)

Примечание. ND – no data, нет данных.

Приложение 2. Изменение экспрессии генов семейства SWEET у растений

при действии биотических (микоризация, нодуляция) и абиотических (соленость, влажность, температура) факторов

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>StSWEET1a</i>	Корень	+					
<i>StSWEET1b</i>	Корень	+++					
<i>StSWEET1c</i>	Корень	0					
<i>StSWEET1d</i>	Корень	0					
<i>StSWEET1e</i>	Корень	++					
<i>StSWEET1f</i>	Корень	0					
<i>StSWEET1g</i>	Корень	-					
<i>MtSWEET1a</i>	Корень	0					
	Клубенек		-				
	Проросток			0	0	+	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET1b</i>	Корень	+					
		0					
		+					
		(Doidy et al., 2019)					
		(Kafle et al., 2018)					
		(Chandran, 2015)					

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>MtSWEET1b</i>	Клубенок		0 (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>BrSWEET1-LF</i>	Листья				+	+	0
<i>BrSWEET1-MF1</i>	Листья				+	+	+
<i>TaSWEET1a1-3B</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET1a2.1-3A</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET1b1-1B</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			+
<i>TaSWEET1b2-1D</i>	Листья			+			+
<i>TaSWEET1b3-1A</i>	Листья			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>StSWEET2a</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET2b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET2c</i>	Корень	++ (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>MtSWEET2a</i>	Корень	+					
	Клубенок		0 (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	- (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>MtSWEET2b</i>	Корень	+					
	Клубенек	(Doidy et al., 2019)	+				
	Проросток			0	+	+	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>TaSWEET2a1-6B</i>	Корень			+++			0
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET2a2-6D</i>	Корень			0			+++
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET2a3-6A</i>	Корень			0			+++
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET2b2-3A</i>	Листья			+			-
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>StSWEET3</i>	Корень	+					
		(Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>MtSWEET3a</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET3b</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET3c</i>	Клубенек		++				
			(Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			+	-	+	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
	Корень	-					
		(Doidy et al., 2019)					
<i>LjSWEET3</i>	Корень	++					
		(Sugiyama et al., 2017)					
<i>TaSWEET3a1-1A</i>	Стебель						
<i>TaSWEET3a2-1B</i>	Листья						
<i>TaSWEET3a3.1-1D</i>	Зерно			0			-
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция AM-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>TaSWEET4a-6A</i>	Все органы			+			0
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET4b-6B</i>	Все органы			+			0
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET4c-6D</i>	Все органы			+			0
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET5a-2D</i>	Колос						
<i>TaSWEET5b-2B</i>	Колос						
<i>TaSWEET5c-2A</i>	Колос						
<i>MtSWEET4</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET5a</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET5b</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET5c</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET5d</i>	Проросток			0	0	0	
				(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	
<i>StSWEET5a</i>	Корень	0					
		(Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET5b</i>	Корень	0					
		(Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>TaSWEET6b17-7D</i>	Колос			0			-
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET6b9-7B</i>	Зерно			+++			0
				(Gautam et al., 2019)			(Gautam et al., 2019)
<i>StSWEET7a</i>	Корень	+++					
		(Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>StSWEET7b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET7c</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET7d</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>MtSWEET6</i>	Корень	– (Kafle et al., 2018)					
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET7</i>	Корень	– (Doidy et al., 2019)					
	Проросток			+	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET9a</i>	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET9b</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					
	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			++ (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>StSWEET10a</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET10b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET10c</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>StSWEET10d</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET10e</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET11a</i>	Корень	– (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET11b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET11c</i>	Корень	– – (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET11d</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>MtSWEET11</i>	Клубенек		+				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET11</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					
<i>MtSWEET11</i>	Корень	0 (Kafle et al., 2018)					
<i>MtSWEET12</i>	Клубенек		+				
	Проросток			– (Hu B. et al., 2019)	– (Hu B. et al., 2019)	– (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET12</i>	Корень	+					
<i>BrSWEET11-LF</i>	Листья				0 (Wei et al., 2019)	0 (Wei et al., 2019)	0 (Wei et al., 2019)

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °C)	Нагрев (+38...+42 °C)
<i>BrSWEET11-MF1</i>	Листья				+	+	+
					(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)
<i>BrSWEET11-MF2</i>	Листья				0	0	+
					(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)
<i>TaSWEET11b-7A</i>	Зерно						
<i>TaSWEET11c-7B</i>	Зерно						
<i>TaSWEET11d-5A</i>	Колос						
<i>TaSWEET11e-5B</i>	Колос						
<i>TaSWEET11f-5D</i>	Колос						
<i>StSWEET12a</i>	Корень	+++ (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET12b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET12c</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET12d</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET12e</i>	Корень	+ (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET12f</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>BrSWEET12-LF</i>	Листья				+	+	+
					(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)
<i>BrSWEET12-MF2</i>	Листья				0	-	0
					(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)	(Wei et al., 2019)
<i>MtSWEET13</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					
	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)	++ (Hu B. et al., 2019)	+	++	
					(Hu B. et al., 2019)	(Hu B. et al., 2019)	

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция AM-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>MtSWEET14</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					
	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	– (Hu B. et al., 2019)	– (Hu B. et al., 2019)	
<i>TaSWEET13c-6A</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET13e.1-6A</i>	Стебель			+ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET13f-6D</i>	Стебель			+ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET13h-6B</i>	Стебель			+ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET13i-6B</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET13j.1-6A</i>	Стебель			+++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET14d-1D</i>	Корень			+ (Gautam et al., 2019)			– (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET14f-6D</i>	Корень			+ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>MtSWEET15a</i>	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET15b</i>	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET15c</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					

Продолжение приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>MtSWEET15c</i>	Корень	0 (Kafle et al., 2018)					
	Клубенек		+++ (Hu B. et al., 2019)				
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>MtSWEET15d</i>	Корень	+ (Kafle et al., 2018)					
	Проросток			0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	0 (Hu B. et al., 2019)	
<i>TaSWEET15a-7D</i>	Колос			+++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>MtSWEET16</i>	Корень	0 (Doidy et al., 2019)					
<i>MtSWEET16</i>	Клубенек		0 (Hu B. et al., 2019)				
<i>MtSWEET16</i>	Проросток			- (Hu B. et al., 2019)	- (Hu B. et al., 2019)	- (Hu B. et al., 2019)	
<i>TaSWEET16a-4A</i>	Стебель			+++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET16b-4B</i>	Стебель						
<i>TaSWEET16c-4D</i>	Стебель			++ (Gautam et al., 2019)			- (Gautam et al., 2019)
<i>StSWEET17a</i>	Корень	+ (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET17b</i>	Корень	0 (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>StSWEET17c</i>	Корень	- (Manck-Götzenberger, Requena, 2016)					
<i>BrSWEET17-MF1</i>	Листья				++ (Wei et al., 2019)	++ (Wei et al., 2019)	++ (Wei et al., 2019)

Окончание приложения 2

Анализируемый ген	Орган растения	Инокуляция АМ-грибом <i>R. irregularis</i>	При развитии клубенька	Водный стресс (сухая чашка Петри для проростков и + 20 % PEG 8000 в растворе Хоглэнда при вегетации)	Засоление (200–300 мМ NaCl)	Охлаждение (+4 °С)	Нагрев (+38...+42 °С)
<i>BrSWEET17-MF2</i>	Листья				0 (Wei et al., 2019)	0 (Wei et al., 2019)	0 (Wei et al., 2019)
<i>TaSWEET17a-5D</i>	Листья			+++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET17b-5B</i>	Листья			+++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET17c-5A</i>	Листья			++ (Gautam et al., 2019)			0 (Gautam et al., 2019)
<i>TaSWEET17d-5D</i>	Корень						
<i>TaSWEET17e-5A</i>	Корень						
<i>TaSWEET17f-5B</i>	Корень						

Примечание. *St* – *Solanum tuberosum*; *Sl* – *Solanum lycopersicum*; *Br* – *Brassica rapa*; *Ta* – *Triticum aestivum*; *At* – *Arabidopsis thaliana*; *Mt* – *Medicago truncatula*; *Vf* – *Vernicia fordii*; «0» – отсутствие действия фактора на уровень экспрессии; «–» – достоверное снижение уровня экспрессии; «– –» – значительное снижение экспрессии; «– – –» – очень сильное снижение экспрессии; «+» – достоверное увеличение уровня экспрессии; «++» – значительное увеличение экспрессии; «+++» – очень сильное увеличение экспрессии. Значения со снижением экспрессии выделены синим цветом, а значения с увеличением экспрессии выделены зеленым цветом.