

## ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛЕГАНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ МИСКАНТУСА

*Диалло Амаду – студент 2-го курса магистратуры Института Агробиотехнологий, E-mail : adiallo9234@gmail.com*

*Научный руководитель – Заверткин Игорь Анатольевич, к.с.-х.н., доцент кафедры Земледелия и методики опытного дела, E-mail: izavyortkin@rgau-msha.ru*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»*

*Аннотация: В статье представлены результаты полевых исследований по оценке устойчивости к полеганию генотипов мискантуса (ОРМ2, ОРМ11, ОРМ12 и ОРМ10).*

*Ключевые слова: Генотипы Мискантуса, M. Sacchariflorus, M. Sinensis, M. giganteus, Биометрические показатели.*

**Введение.** Ежегодное мировое потребление энергии (уголь, сырая нефть, природный газ, уран и т. д.) составляет примерно  $500 \cdot 10^8$  джоулей, и 86% этой энергии имеет ископаемое происхождение. Это соответствует ежегодному выбросу в атмосферу  $8,5 \cdot 10^9$  тонн углерода (С) в форме CO<sub>2</sub> [1]. Быстрый рост производства биотоплива первого поколения вызывает вопросы из-за возможных последствий для сельскохозяйственного производства [2]. Среди них мискантус кажется идеальным кандидатом из-за его высокого производства сухой биомассы и его способности расти на маргинальных территориях.

**Цель:** проверить адаптацию генотипов мискантуса к климату России. Для этого необходимо определить биометрические параметры генотипов мискантуса по сезонам года, а также параметры урожайности.

**Материалы и методы.** Мы в этой экспериментальной работе использовали пятнадцать (15) генотипов мискантуса. Опыт заложен 3 года назад, полностью случайным образом. Состоит из 45 делянок площадью 25 м<sup>2</sup>, разделенных на 3 блока (повторения) по 15 участков и 8 резервных участков. Общая площадь устройства 0,42 га с расстоянием между блоками 1,5 м и участками 1 м. Общая длина аппарата составляет 93,16 м, а ширина - 46,16 м. В этой системе мискантус высевают 49 сортовыми корневищами на участок. Это 15 рандомизированных генотипов в каждом блоке. Общая площадь под делянками 0.4 га, под газонными защитками 0.1 га. Наше исследование сосредоточено на 4 генотипах мискантуса, а именно ОРМ12, ОРМ10, ОРМ11 и ОРМ2. Зимой-весной на каждой делянке подсчитывают количество стоячих и полёгших стеблей. В каждой группе срезали по пять стеблей для определения биометрических показателей генотипов мискантуса.

**Результаты и их обсуждение.** Мискантус – травянистый многолетник высотой 4 м [4], тростниковидный, с сильными междоузлиями, размером от 20 до 100 см в длину и 1-3 см в ширину. Листья линейные и плоские, с белой средней жилкой (рисунок). Это растение регенерирует вегетативно из корневища. Корневище мискантуса образует почки, которые дают начало многочисленным стеблям (30-80 на фут), облегчающим размножение растения [5].



**Рисунок** Генотипы мискантуса: (А) OPM2, (В) OPM10, (С) OPM11 и (D) OPM12

Для растений генотипа (OPM2) остаются интактными, количество стеблей на растении колеблется от 16 до 40, высота стеблей от 186 до 285 м, количество узлов от 7 до 11 и диаметр стеблей от 0,6 до 1 (таблица).

Генотип (OPM10), количество стеблей на растении, высота стеблей, количество узлов и диаметр стеблей варьируют соответственно от 45 до 82, от 73 до 232, от 6 до 11 и от 0,6 до 0,8. Для генотипа OPM11 количество стеблей растений колеблется от 16 до 55, высота стеблей от 175 до 243, количество узлов от 8 до 12 и диаметр от 6 до 8. Для генотипа OPM12 количество стеблей на растении также колеблется от 15 до 179. высота от 162 до 260, количество узлов от 8 до 10 и диаметр стеблей от 0,6 до 1,1. Отметим, что для генотипов (OPM2 и OPM10) мискантуса количество стеблей на одно растение остается постоянным даже при увеличении количества узлов и диаметра. С другой стороны, их высота коррелирует с количеством стеблей на одном растении. Для генотипов (OPM11 и OPM12) мискантуса количество узлов и диаметр не коррелируют с количеством стеблей на растении. Высота зависит от количества стеблей на растении.

**Таблица 1: Биометрические показатели генотипов мискантуса**

№, ПП.	Количество стеблей на одном растении, шт,				Высота растений, см,				Количество узлов на одном стебле, шт,				Диаметр стебля, см			
	ОРМ2	ОРМ10	ОРМ11	ОРМ12	ОРМ2	ОРМ10	ОРМ11	ОРМ12	ОРМ2	ОРМ10	ОРМ11	ОРМ12	ОРМ2	ОРМ10	ОРМ11	ОРМ12
1	35	45	32	32	217	232	243	203	8	10	9	10	1	0,5	0,8	0,7
2	38	63	37	31	285	226	225	227	9	11	10	8	1	0,6	0,7	1
3	23	45	20	43	280	219	182	202	9	10	9	8	1	0,5	0,6	0,8
4	40	60	50	54	225	228	175	162	7	10	8	8	0,6	0,5	0,6	0,7
5	43	70	40	86	249	221	226	202	8	12	11	9	0,9	0,6	0,6	0,7
6	16	55	16	179	236	167	182	232	11	9	9	8	0,7	0,6	0,6	1
7	39	60	31	95	231	73	223	227	10	6	10	8	0,8	0,5	0,7	0,8
8	30	68	55	108	193	99	217	241	10	8	12	8	0,8	0,5	0,7	1
9	40	49	43	76	210	88	215	260	9	7	11	9	0,8	0,6	0,7	1,1
10	34	74	26	95	201	120	200	228	9	9	8	8	0,9	0,5	0,6	1,1
11	16	67	59	15	193	153	212	239	10	7	9	10	0,7	0,5	0,8	0,9
12	39	69	19	23	242	176	211	201	9	10	10	7	0,8	0,5	0,8	0,7
13	30	51	69	58	219	169	182	221	8	9	9	9	0,7	0,4	0,8	0,8
14	22	56	38	81	186	186	213	230	8	9	10	8	0,8	0,5	0,7	0,6
15	40	82	55	42	250	191	207	248	10	9	10	10	0,8	0,5	0,8	1
Среднее	32	61	39	68	228	170	208	222	9	9	10	9	0,8	0,5	0,7	0,9

Для ОРМ2 корреляция слабая ( $R = 0,492$ ). Колебания высоты стеблей мискантуса объясняются количеством стеблей на одном растении (24,2% случаев). Увеличение числа стеблей на одном растении приводит к увеличению высоты (0,0845). Для (ОРМ10) коэффициент корреляции  $R=0,33$  (слабы), в 10,98% случаев изменчивость высоты стеблей мискантуса объясняется количеством стеблей на растении. Высота стебля отрицательно коррелирует с количеством стеблей на генотип растения (ОРМ10). Коэффициенты корреляции генотипов (ОРМ11 и ОРМ12) заметны (0,55) и слабы (0,47) соответственно. Высота этих двух коррелирует отрицательно (ОРМ11) и положительно (ОРМ12). Полученные результаты не подтверждают результаты, полученные, которые показали, что высота мискантуса коррелирует с потреблением вводимых ресурсов [3].

**Заключение.** Увеличение высоты генотипов (ОРМ2 и ОРМ12) мискантуса связано с увеличением количества стеблей на одном растении. С другой стороны, увеличение количества стеблей на растении приводит к уменьшению стеблей генотипов (ОРМ10 и ОРМ11) мискантуса.

### Библиографический список

1. Amougou, N. Importance des litières de Miscanthus x giganteus (feuilles sénescentes, racines et rhizomes): impact de leur décomposition sur la minéralisation de C et N dans un sol / N. Amougou, 2011.-191c.

2. Dornburg, V. Bioenergy revisited: Key factors in global potentials of bioenergy/ V. Dornburg, D. V. Vuuren, G. V. D. Ven, H. Langeveld, M. Meeusen, M. Banse, M. V. Oorschot, J. Ros, G. J. V. D. Born, H. Aiking, M. Londo, H. Mozaffarian, P. Verweij, E. Lyseng, and A. Faaij, 2010.-258-267с.

3. Lopushniak, V. The formation of the leaf surface area and biomass of the miscanthus giganteus plants depending on the sewage sludge rate/ V. Lopushniak, H. Hrytsuliak, M. Gumentyk, M. Kharytonov, B. Barchak, and T. Jakubowski, 2021.-280-286с.

4. Muanda, F. N. Identification de polyphénols, évaluation de leur activité antioxydante et étude de leurs propriétés biologiques/F. N. Muanda, 2010.-295с.

5. Saidi, S. Atlas mondial du potentiel de mise en place des cultures dédiées à la production de biocarburants de seconde génération. CIRAD/ S. Saidi, L. Gazull, P. Burnod, A. Fallot, 2010. - 63с.

6. Шитикова, А. В. Полеводство : Учебник / А. В. Шитикова. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2019. – 204 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-3310-0. – EDN VRVALI.

7. Основы агрономии : Учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования", "Агрономия", "Механизация сельского хозяйства" / И. Г. Платонов, А. В. Шитикова, Н. Н. Лазарев, Ю. М. Стройков. – Москва : Издательский центр "Академия", 2018. – 270 с. – ISBN 978-5-4468-5905-4. – EDN OPSCZA.