

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ БАТАТА В КОМБИНАТОРНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЕ

Поварницына Анастасия Витальевна, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем

Шитикова Александра Васильевна, д.с.-х.н., заведующий кафедрой растениеводства и луговых экосистем

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

Аннотация: В статье приведены результаты по выращиванию растений батата в искусственно созданных для роста и развития культуры условиях.

Ключевые слова: батат, *Ipomoea batatas*, климатическая камера, хлорофилл, зеленая масса

Введение. Для внедрения в производство новых технологий выращивания, которые обеспечат решение проблемы сезонного и межсезонного потребления овощей, необходимо проведение научных исследований в области селекции, физиологии и биотехнологии растений [3]. Проведение таких научных исследований предусматривает применение климатических камер, в целях обеспечения требуемых микроклиматических и световых условий. Основной задачей климатических камер является обеспечение стабильных микроклиматических и световых условий, влияющих на показатели роста и развития растений [1]. В связи с этим, были начаты исследования по изучению влияния лимитирующих факторов на культуре батат. Батат – корнеклубнеплодное тропическое растение семейства Бьюнковые (*Convolvulaceae*). Образует клубни массой до 1-3 кг. Является перспективной культурой для возделывания в ЦРНЗ РФ [2].

Цель. Изучение роста и развития растений батата в оптимальных условиях искусственно созданной среды в процессе вегетационного периода.

Материалы и методы. Для изучения культуры 11 января 2022 года в лабораторных условиях был заложен опыт. Использовались четыре сортовых образца батата (Победа, Сухумский, Джемел и Амстердамский). Исследования проводились в камере роста для растений FitoClima 5000 PLH LED. В данной комнате возможно контролировать такие параметры окружающей среды, как: температура, влажность и свет, выставляя наиболее приближенные параметры для воспроизводства условий выращивания исследуемых культур в типичных условиях их произрастания. Для проведения данного опыта был установлен 12-ти часовой световой день, температура поддерживалась на уровне 25 С⁰, влажность воздуха составляла 50%.

Результаты и их обсуждение. Для изучения были взяты проростки 2-4 см с четырех сортовых образцов клубней батата, выращенных ранее в условиях полевого опыта, и поставленные на укоренение. Первые измерения содержания хлорофилла в листьях можно было определить уже на 4 день. В молодых листьях образца Победа данный показатель был на уровне 38,8 ед., Сухумский – 39,5 ед., Джемел – 35,5 ед., Амстердамский – 34,8 ед. К моменту окончания укоренения содержание хлорофилла снизилось и составило 29,5 ед. у сортообразца Победа, 27,8 ед. Сухумский, 34,5 ед. Джемел, и 29,9 единиц Амстердамский. Через 21 день укорененная рассада была высажена в вегетационные сосуды для дальнейшего наблюдения. Высота растений находилась в пределах от 6,1 см (Победа) до 8,3 см (Сухумский). Измерения высоты проводились через каждые 7 дней, до 70 дня вегетационного периода, для выявления тенденции влияния искусственно созданных условий окружающей среды, без стрессовых факторов, на развитие батата. В процессе наблюдений была выявлена устойчивая положительная динамика роста растений. Через 2 недели длина стеблей по сортообразцам увеличилась в среднем на 15 см. Стоит отметить образец Джемел, с наибольшей прибавкой в росте +42,7 см. Из графика (рисунок 1) видно, что растения имеют различную скорость развития, которая зависит от сорта.

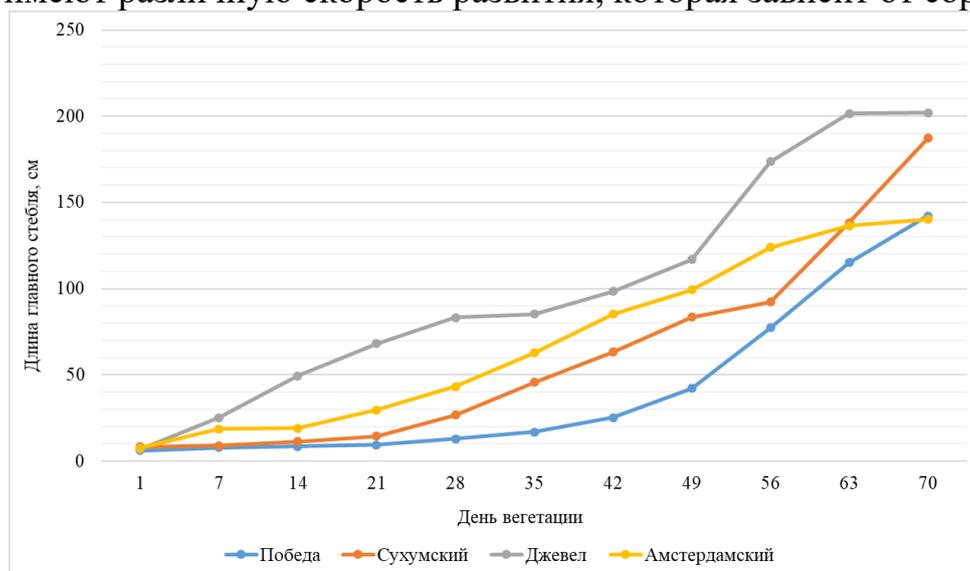


Рисунок 1 - Высота растений (длина главного стебля), см

К концу исследований рост растений начал замедляться, что может свидетельствовать о возможном начале клубнеобразования, после нарастания необходимой зеленой массы. На 70 день длина главного стебля растений составила в среднем 167,8 см (142,1 см Победа, 187,2 см Сухумский, 201,9 см Джемел, 140,1 см Амстердамский). Что превысило начальную длину растений в среднем на 161 см. Также, в процессе исследований проводился подсчет количества листьев (таблица 1). Данный показатель является важным с точки зрения развития зеленой массы растения, которая может использоваться на корм животным, за счет высокого содержания в листьях некоторых микро- макро-элементов и витаминов. Начальные значения колебались от 4 до 6 штук при высоте растений от 6 до 8 см. В последующем, наблюдалась положительная динамика роста, которая составила к 70 дню 54 листа на растениях у сортового

образца Сухумский, 58 штук – Победа, 75 штук – Джемел, и наибольшее количество – 93 у образца Амстердамский.

Таблица 1 - Количество листьев, шт.

Сортообразец	День вегетации										
	1	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
Победа	5	6	10	13	14	17	17	24	35	47	58
Сухумский	4	6	7	9	12	16	21	33	42	53	54
Джемел	6	7	10	13	21	28	37	42	56	64	75
Амстердамский	6	9	12	16	19	23	34	53	78	91	93

Еще одним показателем, который является характерным, для каждого из отдельных образцов, является способность к образованию боковых побегов (рисунок 2). Разное их количество, также, как и длина, является сортовой особенностью [5]. К 70-му дню вегетации можно отметить, что наибольшее количество побегов у растений сорта Джемел 9 штук. Растения образцов Победа и Сухумский образовали одинаковое количество – 4 шт., в то время как Амстердамский 5 шт.

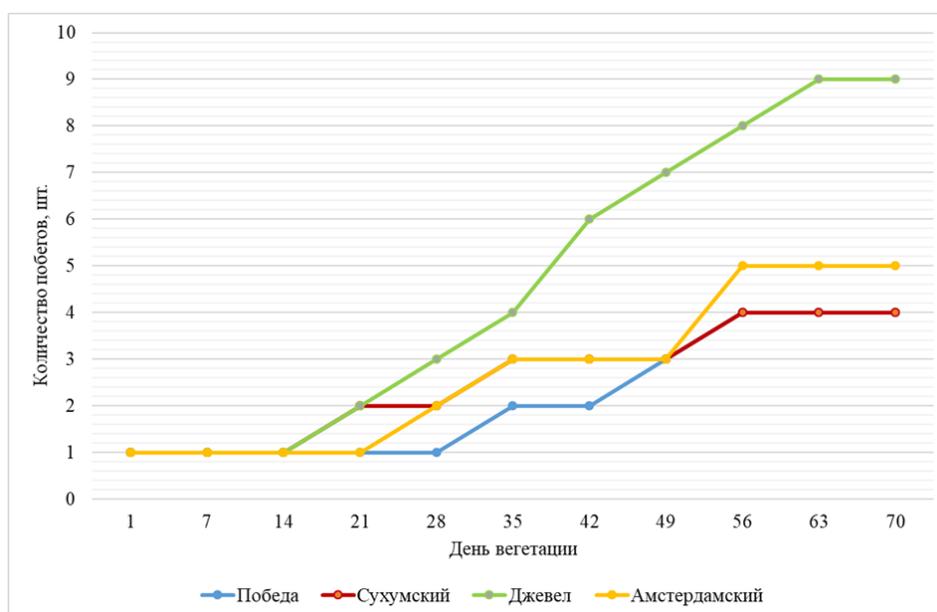


Рисунок 2 - Количество боковых побегов, шт.

Также, в процессе вегетации проводились замеры показателей хлорофилла в листьях. Содержание фотосинтетических пигментов в листовой пластине зависит от многих абиотических факторов, влияющих на окружающую среду, которые могут стать стрессовыми факторами для растения. Для оперативной оценки состояния роста и развития батата использовался портативный прибор atLEAF CHL PLUS [4].

При анализе данных было выявлено, что содержание хлорофилла в листьях в идеальных для растения условиях имеет тенденцию к изменению. Так, в начале вегетации показатели колебались в пределах 18,7-23,9 ед. В последующем уровень поднимался, достигая своих максимальных значений и затем постепенно снижался. В данном случае стоит учитывать индивидуальные особенности развития растений разных сортовых образцов, что привело к их

различиям. Так, у растений сортового образца Амстердамский данный показатель достиг своего предела уже на 35 день вегетации (57,3 ед.). Из чего можно сделать вывод о быстром развитии растения (ранний сорт), значительно превышающее другие (Сухумский – 63-й день 56,9 ед., Победа и Джемел – 70-й день, 56,5 и 56,1 ед. соответственно).

Заключение. Таким образом, растения сортового образца Джемел имеют самое высокое побегообразование с наибольшей длиной стеблей. А растения образца Амстердамский – наибольшее количество листьев. В дальнейшем планируется закладка опыта для проведения исследований в полевых условиях.

Библиографический список

1. Дорохов А. С., Гришин А. П., Гришин А. А. Принципы синергетики и эксергетического моделирования для управления продукционными процессами в закрытых искусственных агроэкосистемах (ЗИАЭС) // Научнопрактический журнал Агротехника и энергообеспечение. Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, 2019, № 3 (24).
2. Поварницына, А. В. Возможности выращивания батата в агроэкологических условиях Центрального района нечерноземной зоны / А. В. Поварницына, А. В. Шитикова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 73-8. – С. 151-155.
3. Семенова Н. А., Гришин А. А., Дорохов А. А. Аналитический обзор климатических камер для выращивания овощных культур // Вестник НГИЭИ. – 2020. – №. 1 (104). – С. 5-15.
4. Шитикова, А. В. и др. Применение измерителя atLEAF Chl meter для оперативного определения содержания хлорофилла в листьях картофеля разных экоморфотипов // Владимирский земледелец. – 2021. – №. 3. – С. 51-55.
5. Ngailo, S, Shimelis H, Sibiyi J, Mtunda K, Mashilo J. Genotype-by-environment interaction of newly-developed sweet potato genotypes for storage root yield, yield-related traits and resistance to sweet potato virus disease. Heliyon. 2019;5: e01448.