

*Пинаева Мария Игоревна, кандидат с.-х. наук, старший преподаватель
кафедры агрохимии Пермский ГАТУ им. академика Д.Н. Прянишникова*

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Аннотация: Представлены результаты микрополевого опыта по изучению влияния минеральных и органических удобрений на развитие и урожайность огурца в условиях открытого грунта. Максимальная площадь листовой поверхности у растений 63,6 м² была зафиксирована по окончании периода активного плодоношения, при внесении навоза КРС. При этом максимальное количество соцветий (25 шт.) и продуктивность фотосинтеза в период созревания плодов (до 8,1 г/м² * сут), наблюдались в варианте с внесением минеральных удобрений. Наибольшая урожайность растений по итогу одного сбора 5,73 кг/м² была при использовании минеральной системы удобрения, а валовый сбор (24,31 кг) – при использовании навоза КРС.

Ключевые слова: удобрения, развитие растений, урожайность, огурец, открытый грунт.

Abstract: The results of a microfield experiment to study the effect of mineral and organic fertilizers on the development and yield of cucumber in open ground conditions are presented. The maximum leaf surface area of plants of 63.6 m² was recorded at the end of the period of active fruiting, when cattle manure was applied. At the same time, the maximum number of inflorescences (25 pcs.) and photosynthesis productivity during fruit ripening (up to 8.1 g/m² * day) were observed in the variant with the introduction of mineral fertilizers. The highest yield of plants at the end of one harvest of 5.73 kg/m² was when using a mineral fertilizer system, and the gross harvest (24.31 kg) was when using cattle

manure.

Key words: fertilizers, plant development, yield, cucumber, open ground.

Введение. Огурец – одна из наиболее распространенных и любимых населением овощных культур в России [1]. В условиях открытого грунта выращивание огурца, обеспечивает получение урожая позже, чем при выращивании в теплицах [2]. Оптимальные условия, которые создаются в защищенном грунте (освещенность, водно-воздушный и питательный режимы) не позволяют получать более высокую урожайность в условиях открытого грунта [3]. Недостаток данных параметров зачастую компенсируется использованием минеральных и органических удобрений.

Условия и методика исследования. Исследования проводились на садово-огородном участке (координаты: 57°84' N, 55°91' E) на территории Пермского края. Данная территория характеризуется умеренно-континентальным климатом с морозной продолжительностью зимой и теплым, но коротким летом. Период активной вегетации растений наступает в середине мая и продолжается до середины сентября.

Мелкоделяночный полевой опыт по изучению влияния минеральных и органических удобрений на развитие и урожайность огурца был представлен следующими вариантами: 1. Контроль (без удобрений); 2. Навоз КРС, 60 т/га; 3. Минеральные удобрения (N300P150K360) в эквивалентном количестве 60 т/га навоза. Каждый из вариантов был представлен в 4-х кратной повторности. В соответствии со схемой посадки 50 x 70 см общая площадь делянки составляла 9,45 м², учётная – 1,89 м².

Объект исследования – гибрид (F1) Астерикс. Посев семян на рассаду проводился 09.06. в кассеты для рассады, наполненные торфом, на глубину 1,5-2 см. После посева кассеты накрывали пленкой и убрали в теплицу, до появления первой пары настоящих листьев. Высадка растений в открытый грунт была произведена 10.07. по появлению 2-х настоящих листьев. Уход за огурцами сводился к

своевременному поливу, рыхлению почвы и удалению сорных растений. В процессе развития растений велись фенологические наблюдения. Уборка и учёт урожая проводились вручную. Сборы урожая проведены с 10.08 по 30.08.2019 г. с интервалом в 5 дней.

Результаты. На изменение состояния среды (условий увлажнения, системы минерального питания) растения огурца быстрее всего реагируют по средством изменения площади листовой поверхности. При выращивании огурца в условиях открытого грунта, недостаточно быстрый рост листьев и их площадь наиболее часто являются фактором, ограничивающим урожайность растений (рис. 1).

Максимальная площадь листовой поверхности была зафиксирована в период созревания плодов огурца (25 августа), в варианте с внесением свежего навоза в дозе 60 т/га.

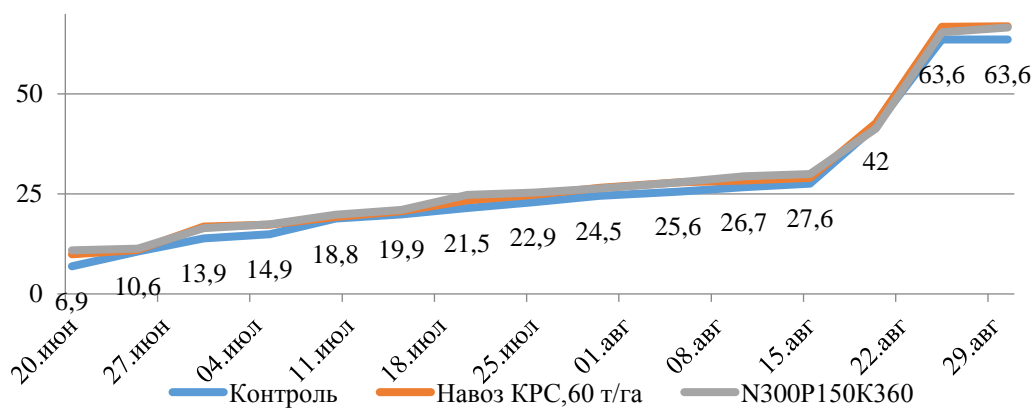


Рисунок 1. Влияние удобрений на площадь листовой поверхности, см²

К окончанию вегетации и затуханию плодоношения, площадь листовой поверхности в варианте с внесением минеральных удобрений N₃₀₀P₁₅₀K₃₆₀, сравнялась с вариантом внесения органических удобрений и составила порядка 67 см². В контрольном варианте площадь листовой поверхности была ниже изучаемых вариантов на протяжении всего периода вегетации.

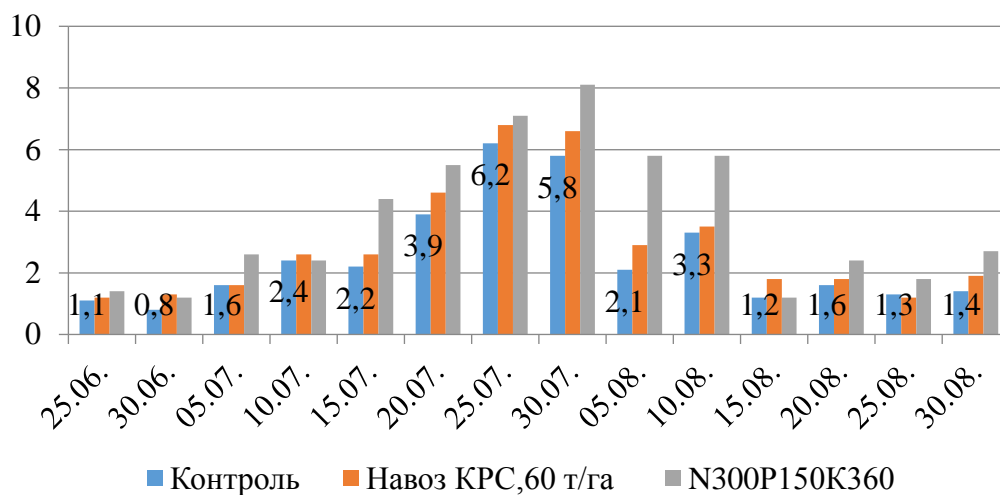


Рисунок 2. Влияние удобрений на чистую продуктивность фотосинтеза, г/м²*сут.

Максимальное количество сухой биомассы растений наблюдалась в период созревания плодов – до 8,1 г/м² * сут, в варианте с внесением минеральных удобрений в дозе N₃₀₀P₁₅₀K₃₆₀. В последующие сроки динамика продуктивности постепенно снижается. Максимальная продуктивность фотосинтеза 6,2 г/м² * сут, в варианте с внесением органических удобрений в дозе 60 т/га был на момент образования плодов (25 июля). По остальным срокам можно увидеть, что разница между вариантами незначительная.

На развитие огурца может существенно влиять количество мужских и женских соцветий, тем самым ускоряя или замедляя наступление плодоношения. Наглядно за влиянием органических и минеральных удобрений на динамику формирования соцветий на растениях можно проследить на рисунке 3.

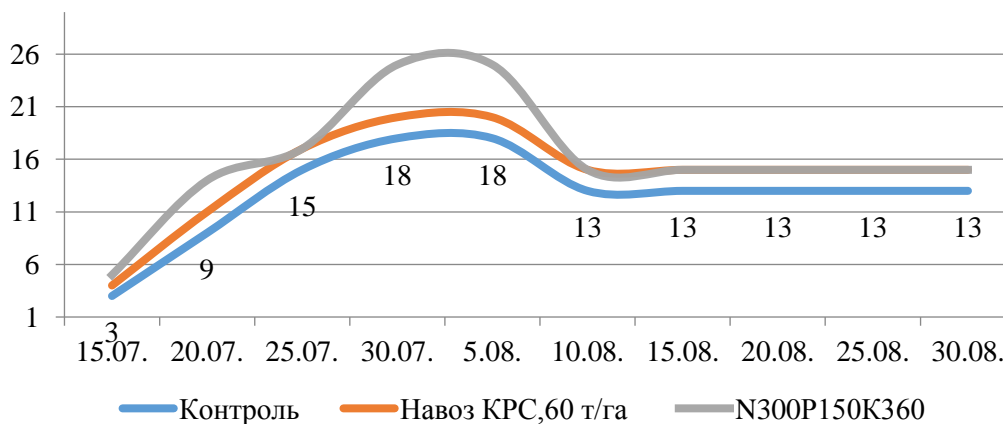


Рисунок 3. Влияние удобрений на количество соцветий на растениях, шт.

На контрольном варианте, на протяжении всего периода наблюдений (15.07-30.08), было минимальное количество соцветий по сравнению с остальными вариантами опыта. Первые соцветия появились на всех вариантах одновременно (25 июля). Переход вегетативного развития к генеративному, был обозначен появлением первых мужских соцветий. Затем к 30 июля появились женские соцветия, которые в последующем преобладали на всех без исключения растениях. Наиболее интенсивное появление соцветий шло с 25 июля по 5 августа. По количеству соцветий можно выделить вариант с внесением минеральных удобрений $N_{300}P_{150}K_{360}$, где было максимальное количество соцветий – 25 шт. Данный максимум был зафиксирован в конце 3 декады июля.

Сбор урожая огурца проводят, когда плод приобретает характерную для сорта форму, массу и окраску (табл. 1). Необходимо следить за тем, чтобы плоды не перерастали, так как переросшие огурцы теряют свои питательные качества и снижают урожайность.

В контрольном варианте максимальная урожайность составила 5,14 кг/м², в то время как минимальное количество урожая (2,50 кг/м²) пришлось на конец опыта. Снижение урожайности наблюдалось во всех вариантах с 20.08.

Таблица 1. Влияние минеральных и органических удобрений на урожайность огурца, кг/м²

Вариант	Дата учета					Валовый сбор, кг
	10.08	15.08	20.08	25.08	30.08	
Контроль	4,23	4,93	5,14	3,47	2,50	20,27
Навоз КРС, 60 т/га	5,20	5,52	5,66	4,36	3,57	24,31
$N_{300}P_{150}K_{360}$	5,28	5,35	5,73	3,68	3,66	23,70
НСР ₀₅	0,17	0,05	0,03	0,02	0,02	0,12

В варианте с применением минеральных удобрений ($N_{300}P_{150}K_{360}$) максимальная урожайность составила 5,73 кг/м². Минеральная система

удобрения была более эффективной при проведении учёта 20.08 и 30.08. Максимальный валовый сбор (24,31 кг) был получен при использовании навоза КРС (60 т/га).

Выводы. Максимальная площадь листовой поверхности у растений огурца 63,6 м² была зафиксирована по окончанию периода активного плодоношения, в варианте с внесением свежего навоза КРС в дозе 60 т/га. При этом максимальное количество соцветий (25 шт.) и большее количество сухой биомассы растений в период созревания плодов (до 8,1 г/м² * сут), наблюдалась в варианте с внесением минеральных удобрений N300P150K360. Наибольшая урожайность растений по итогу одного сбора 5,73 кг/м² была при использовании минеральной системе удобрения, а валовый сбор (24,31 кг) был получен при использовании навоза КРС.

Библиографический список:

1. Аллахвердиев С.Р., Ерошенко В.И. Современные технологии в органическом земледелии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2017. №1. С. 76-79.
2. Едемская Н.Л., Лебедева Л.А., Арзамазова А.В. Научные принципы системы удобрения с основами экологической агрохимии. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2010. 320 с.
3. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 392 с.