

СОДЕРЖАНИЕ ПЛАСТИДНЫХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЯХ АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Пирахунова Ф. Н.¹, Инагамов С.Я.¹, Анорбоев О. Д.¹

¹Ташкентский Фармацевтический институт, г Ташкент, e-mail: Farida.piroxunova@mail.ru.

Аннотация. Результаты проведенных исследований авторы отмечают, что условия минерального питания существенно влияет на содержание пластидных пигментов в листьях артишока колючего. Опытных вариантах суммарное содержание хлорофиллов и их отдельных компонентов в онтогенезе артишока колючего повышается. Во всех вариантах опытов, независимо от обеспеченности почвы азотом, фосфором и калием максимум содержания как хлорофиллов, так и каротиноидов приходится на фазы цветения и плодообразования, а минимум в периоды бутонизации и созревания семян артишока колючего. Установлено, что содержание каротиноидов в фазе бутонизации в контроле испытывающих недостаток фосфора составляло 0,65 мг/г сырого вещества, в варианте где было внесено 5 и 10 г фосфора соответственно 0,70-0,92 мг/г сырого вещества. В листьях артишока колючего, получивших высокую дозу азота, фосфора, калия и кобальта отмечено высокое содержание каротиноидов во всех фазах его развития.

Также выявлено, что снижение обеспеченности почвы азотом, фосфором и калием, особенно исключение одного из основных элементов минерального питания приводит значительному снижению содержания фотосинтезирующих пигментов в листьях артишока колючего.

Ключевые слова: пигменты, хлорофилл, азот, фосфор, пластиды, минеральное питание

THE CONTENT OF PLASTIC PIGMENTS IN THE LEAVES OF THE ARTICHOKE OF KOLUCHE AND THEIR INFLUENCE ON MINERAL NUTRITION

Pirakhunova F.N.¹, Inagamov S.Ya.¹, Anorboev O.D.¹

¹Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent city, e-mail Farida.piroxunova@mail.ru.

Annotation. As a result of the studies carried out, the authors note that the conditions of mineral nutrition significantly affect the content of plastid pigments in the leaves of prickly artichoke. In experimental variants, the total content of chlorophylls and their individual components in the ontogeny of the prickly artichoke increases. In all variants of experiments, regardless of the soil supply with nitrogen, phosphorus and potassium, the maximum content of both chlorophylls and carotenoids falls on the phases of flowering and fruit formation, and a minimum during the periods of budding and ripening of prickly artichoke seeds. It was found that the content of carotenoids in the budding phase in the control of those lacking phosphorus was 0.65 mg / g of raw material, in the variant where 5 and 10 g of phosphorus were introduced, respectively, 0.70-0.92 mg / g of raw material. In the leaves of prickly artichoke, which received a high dose of nitrogen, phosphorus, potassium and cobalt, a high content of corotinoids was noted in all phases of its development.

It was also revealed that a decrease in the soil supply with nitrogen, phosphorus and potassium, especially the exclusion of one of the main elements of mineral nutrition, leads to a significant decrease in the content of photosynthetic pigments in the leaves of prickly artichoke.

Key words: pigments, chlorophyll, nitrogen, phosphorus, plastids, mineral nutrition

Введение: Повышение урожайности лекарственных и сельскохозяйственных культур, в том числе артишока колючего связана с условием питания.

Известно, что формирование пластидного аппарата, содержание в нем фотосинтетических пигментов зависят от условий питания. Минеральное питание один из основных регулирующих факторов внешней среды, с помощью которого можно достичь определенной максимальной продуктивности растений [1,2].

Азот, особенно вместе с фосфором и калием, оказывает положительное влияние на образование и накопление зеленых пигментов в листьях растений [3,4].

Вопросам накопления пигментов пластид в зависимости от условий минерального питания посвящено немало работ. Однако, не достаточно изучен вопрос об изменениях содержания пластидных пигментов при недостатке фосфора в почве и при повышенном питании фосфора на фоне азота, калия и микроэлемента кобальта. Биосинтез хлорофилла в листьях хлопчатника может изменяться в зависимости от условий минерального питания. [5], изучая действия различных элементов минерального питания на содержание хлорофилла у хлопчатника установила их влияние как на общее содержание хлорофиллов а и б, так и на их соотношение.

Некоторыми исследователями было установлено, что содержание пластидных пигментов в зависимости от условия питания хлопчатника и периоды его онтогенетического развития подвергается довольно большому количественному изменению.

Цель исследования. Целью наших исследований являлось выяснить физиологическую реакцию артишока колючего на недостаточное и дополнительное внесение фосфора в почву при различных уровнях и формах азотного удобрения.

Материал и методы исследования. Объектом исследования служил артишок колюче, выращенный в условиях на опытных участках Ташкентского фармацевтического института и Ташкентского Государственного аграрного университета

СХЕМА ОПЫТА

№ вар	обеспеченность фосфором	формы азота	годовая норма			Удобрения вносятся г/сосуд						
			г.сосуд			при набивке			фаза 2-3 наст. листоч.	фаза бутонизации		фаза цветения
			N	P	K	N	P	K	N	N	K	N
1.	Низкая	NH ₄ NO ₃	-	0	1,5	2,0	0	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
2.	Низкая	CO(NH ₂) ₂	-	0	1,5	2,0	0	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
3.	Средняя	NH ₄ NO ₃	5	5	1,5	2,0	5	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
4.	Средняя	CO(NH ₂) ₂	5	5	1,5	2,0	5	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
5.	Средняя	NH ₄ Cl	5	5	1,5	2,0	5	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
6.	Средняя	KNO ₃	5	5	1,5	2,0	5	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0
7.	Высокая	NH ₄ NO ₃	10	10	3,0	4,0	10	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0
8.	Высокая	CO(NH ₂) ₂	10	10	3,0	4,0	10	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0

Опыты закладывали на вегетационных сосудах Вагнера, емкостью 30 кг почвы с песком в соотношении 3:1 по методике Белоусова М.А.[1]. Влажность почвы в сосудах на протяжении всего вегетационного периода поддерживалась на уровне 75% от полной ее влагоемкости. Повторность

опыта десятикратная. Содержания пластидных пигментов в листьях артишока колючего определяли по Веттштейну. В качестве растворителя пигментов применяли 85% ацетон.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты анализов показали, что условия минерального питания существенно влияет на содержание пластидных пигментов в листьях артишока колючего. Опытных вариантах суммарное содержание хлорофиллов и их отдельных компонентов в онтогенезе артишока колючего повышается. Так, например, в фазе бутонизации содержание хлорофилла «а» в контроле без внесения фосфора составляло 1,15 мг/г сырого вещества в варианте, где было внесено 5 г фосфора и столько же азота в различных формах содержание хлорофилла «а» колеблется в пределах 1,22-1,32 мг/г сырого вещества. Повышенное питание азотом, фосфором и калием(двойная норма) значительно увеличивают пигментонакопление. При этом содержание хлорофиллов в листьях артишока колючего, где было возделывало с присутствием микроэлемента кобальта, увеличиваются на 41,7% по сравнению с их содержанием в листьях контрольных растений.

С наступлением фазы цветения содержание хлорофиллов (а и б) увеличивается во всех исследуемых вариантах опыта. При этом наибольшее (2,65 мг/г) содержание хлорофиллов отмечено у растение VIII варианта и наименьшая (1,88 мг/г) количество хлорофиллов а и б у I варианта, где растения артишока колючего возделываемого без внесения фосфора.

В последующие этапы развития артишока колючего (т.е. в фазах плодообразования и созревания семян) содержание пластидных пигментов начинает снижаться, особенно это наглядно видно у растений, выращенных без внесения фосфорных удобрений. Повышение содержания хлорофиллов в листьях артишока колючего выращенных при различном фоне питания в основном происходит за счет хлорофилла «а» тогда как хлорофилл «б» изменяется меньше, чем хлорофилла «а». Определение содержания желтых пигментов в листьях артишока колючего показывало, что уровень фосфорного питания значительно влияет на содержание этих пигментов. В течении онтогенетического развития артишока колючего возделываемого в различных условиях питания количество каротиноидов изменяется, максимум их приходится на фазы цветения и плодообразования, а минимум в фазы бутонизации и созревания семян. В листьях артишока колючего возделываемого в отсутствии фосфора(вариант .I) отмечено минимальное содержание суммарного количества желтых пигментов во всех фазах развития по сравнению опытных вариантов.

Среднее и высокое содержание фосфора с сочетанием азота и калия наоборот способствует повышению содержания желтых пигментов. Так, содержание каротиноидов в фазе бутонизации в контроле испытывающих недостаток фосфора составляло 0,65 мг/г сырого вещества, в варианте где было внесено 5 и 10 г фосфора соответственно 0,70-0,92 мг/г сырого вещества. В листьях артишока колючего, получивших высокую дозу азота, фосфора, калия и кобальта отмечено высокое содержание каротиноидов во всех фазах его развития. Видимо повышенные дозы удобрений в присутствии кобальта способствует более продолжительному периоду вегетации и процессу пигментонакопления.

Выводы. Таким образом, основываясь на проведенных данных, можно сделать вывод, произрастание растений в различных условиях минерального питания оказывает значительное влияние на содержание пластидных пигментов. Исключение одного из основных элементов минерального питания приводит к снижению пластидных пигментов. В наших опытах исключение из питательной смеси фосфора приводило к наиболее сильному понижению фотосинтезирующих пигментов в листьях артишока колючего.

Список литературы

Книги, учебники и монографии

1. Белоусов М.А., Исаев Б.М. Методика вегетационных опытов с хлопчатником. // Ташкент.г. Издательство «Фан», 1977г. С.88-96.
3. Дорохов Б.Л., Баранина И.И. Зимний газообмен озимой пшеницы при различном минеральном питании. // В книге «Фотосинтез и пигменты основных сельскохозяйственных растений. Молдавия. Кишинев г. 1970г. С.56-58.
4. Исаев Б.М. Физиологические и агрохимические основы питания хлопчатника микроэлементами. // Ташкент г. Издательство «Фан». 1979 г. С.134-136.
5. Ходжаев А.С. Фотосинтез и продуктивность хлопчатника в зависимости от условий минерального питания и освещенности. // Ташкент г. Издательство «Фан». 1983г. С.124-125.

Автореферат диссертаций

5. Бабаева Т.Н. Фотосинтез хлопчатника в зависимости от условий минерального питания. автореф. дис. канд. с/х. наук. Душанбе. 1964. С.24.