

Цитокинины участвуют в регуляции физиологических процессов у высших растений, причем, как и другие фитогормоны, они обладают полифункциональностью действия. Однако наиболее типичный эффект от применения цитокининов – стимуляция деления клеток. Интересно, что этот процесс не индуцируется одним цитокинином или одним ауксином: лишь определенное сочетание этих гормонов приводит к активному делению клеток.

Цитокинины способствуют прерыванию покоя спящих почек древесных культур, клубней, семян некоторых растений. Именно на этом свойстве основано применение цитокининов для повышения всхожести долго хранящихся семян. Участвуют цитокинины в регуляции обмена веществ уже закончивших рост органов. Кинетин, например, задерживает процессы старения и распада.

В настоящее время цитокинины мало используются в практике сельского хозяйства. Главным образом это связано с высокой стоимостью этих препаратов. Однако есть целый ряд перспективных направлений, где их применение может принести большую пользу. Цитокинины нашли применение при культивировании растительных тканей на искусственной питательной среде для получения лекарственных растений, используемых в медицине, оздоровления пораженных вирусной инфекцией культур (картофеля, земляники, гвоздики и др.).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛОМЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РЕГУЛИРОВАНИИ СИМБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ГОРОХА

*О.И. Кривова, 5 курс, агрономический факультет
Научный руководитель: И.В. Антонов, к. с.-х. н., доцент
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Одной из весьма актуальных проблем земледелия долгое время остается более полное использование способности бобовых растений, включая горох, к симбиозу с клубеньковыми бактериями и фиксации ими воздушного азота. Азотфиксирующий и, следовательно, продукционный потенциалы растений, прежде всего, лимитируют почвенно-климатические условия. В регулировании соответствующих условий бобово-ризобияльного симбиоза ведущее значение имеет агротехника возделывания бобовых культур, включая такой важный ее элемент как система удобрения. Это определило цель наших исследований – изучить симбиотическую активность и продуктивность гороха в зависимости от применения соломы и минеральных удобрений под культуру.

Исследования проводились на участке кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии опытного поля УГСХА в пятипольном полевом зернопропашном севообороте: горох – озимая рожь (пшеница) – кукуруза на силос – яровая пшеница – ячмень. Почва опытного участка – чернозем типичный мощный среднегумусный среднесуглинистый. Полевой опыт заложен в 1994 году в 4-х кратной повторности, посевная площадь делянки – 120 м², учетная – 72 м² с рендомизированным их расположением. Учеты и наблюдения в опыте проведены с использованием общепринятых методик.

2004...2006 гг. по метеорологическим показателям в целом были относительно благоприятными для растений, достаточно увлажненными и теплообес-

печенными. Как показали результаты исследований, в этих условиях системы удобрения оказали определенное влияние на активность бобово-ризобияльного симбиоза гороха (табл. 1).

Влияние удобрений на начальной стадии формирования и жизнедеятельности азотфиксирующих клубеньков (в фенофазе всходы – ветвление) было менее заметно, чем в последующие периоды. Более того, в благоприятных условиях (при наличии влаги и тепла) в начале вегетации гороха лучшие стартовые возможности для роста и развития симбиотического аппарата, как правило, обеспечивал вариант без удобрений. Так, на его фоне превышение массы активных клубеньков в сравнении с другими вариантами ежегодно составляло 1...6 мг/раст. Это указывает на достаточную для начала симбиотических взаимодействий обеспеченность почвы фосфором и калием в стартовых агрометеорологических условиях, соответствующих потребностям растений.

Таблица 1. Влияние соломы и минеральных удобрений на накопление массы активных клубеньков на корнях гороха, мг/раст. (в воздушно-сухом состоянии)

Фенофазы вегетации	Годы исследований	Система удобрения				
		Без удобрений (контроль)	PK	PK+ солома	PK+ солома+N ₁₀	Солома
Всходы – ветвление	2004	34,6	33,9	30,1	30,3	33
	2005	49,8	45,4	46,9	44,1	45
	2006	36,3	33,9	31,8	30,9	34,4
	Среднее	40,2	37,7	36,3	35,1	37,5
Ветвление – бутонизация	2004	66,8	44,8	40,6	50,8	56,5
	2005	94,6	92	96,3	75,7	102,1
	2006	71,6	60,2	57,9	53	69,8
	Среднее	77,7	65,7	64,9	59,8	76,1
Бутонизация – цветение	2004	78,2	98,9	98	44,2	89,3
	2005	43,4	56,9	54,5	38,4	46,2
	2006	60,6	86	72,9	42,3	57
	Среднее	60,7	80,6	75,1	41,6	64,2

Отсутствие заметного положительного влияния удобрений на активность бобово-ризобияльного симбиоза сохранялось и далее до бутонизации гороха. Лишь в 2005 г. небольшое преимущество в накоплении активных клубеньков к этому времени (на 8 мг/раст.) обеспечило применение соломы в сравнении с неудобренным контролем.

Однако в фенофазе бутонизации – цветения наблюдалась значительная активизация симбиотического аппарата гороха под влиянием фосфорно-калийных удобрений, включая их сочетание с соломой. На их фоне накопление активных клубеньков в этот период в среднем возросло соответственно на 16...39 и 11...34 мг/раст. в сравнении с другими вариантами. Особо следует отметить, что во все годы проведения исследований наблюдалось заметное снижение массы активных клубеньков на фоне азотной добавки к соломе в сочетании с фосфором и калием.

Это связано с общеизвестным доказанным негативным воздействием минерального азота на бобово-ризобиальный симбиоз.

Оценка влияния минеральных удобрений и соломы на формирование урожайности гороха позволяет судить о преимуществе вариантов с внесением под культуру фосфора и калия, а также соломы на минеральном фоне – совместно с азотной добавкой и без нее (табл. 2).

Таблица 2. Влияние соломы и минеральных удобрений на урожайность гороха, т/га

Годы исследования	Система удобрения					НСР ₀₅
	Без удобрений (контроль)	PK	PK+ солома	PK+ солома + N ₁₀	Солома	
2004	1,04	1,20	1,23	1,27	1,10	0,12
2005	0,96	1,07	1,08	0,99	0,99	0,08
2006	1,31	1,46	1,48	1,26	1,24	0,09
Среднее	1,1	1,24	1,26	1,17	1,11	-

В среднем за 2004 – 2006 гг. урожайность гороха, полученная от внесения фосфорно-калийных удобрений, составила 1,24 т/га, соломы на их фоне – 1,26 т/га и в сочетании с азотной добавкой – 1,17 т/га, что на 0,06 ... 0,15 т/га выше ее показателя по контрольному варианту.

Между показателями симбиотической активности и урожайности гороха в годы исследований обычно наблюдалась прямая взаимосвязь по всем вариантам опыта, за исключением комбинации фосфорно-калийных удобрений с соломой и азотной добавкой. Последнее связано с отмеченным отрицательным влиянием минеральных азотных удобрений на бобово-ризобиальный симбиоз.

Таким образом, фосфорно-калийные удобрения, включая их сочетание с соломой, стимулируют, а азотная добавка к ней снижает активность бобово-ризобиального симбиоза гороха. Применение минеральных удобрений, в том числе с соломой и добавкой азота, способствует росту урожайности гороха.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОЧНЫХ ВОД П. ОКТЯБРЬСКИЙ ЧЕРДАКЛИНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*М. Н. Кузьмина, 4 курс, агрономический факультет
Научный руководитель: Яшин Е.А., к. с.-х. наук, доцент
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Интенсивный рост населения Земли и развитие промышленности, транспорта, энергетики, индустриализация сельского хозяйства привели к тому, что антропогенное воздействие на окружающую среду приняло глобальный характер.

Повышение эффективности мер по охране окружающей среды связано, прежде всего, с широким внедрением ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологических процессов, уменьшением загрязнения воздушной среды и водоемов.