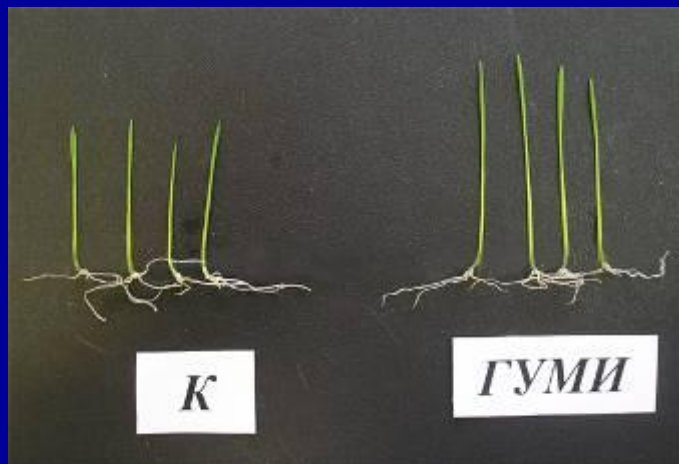


*Институт биохимии и генетики
Уфимского научного центра РАН,
НВП БашИнком, Уфа*

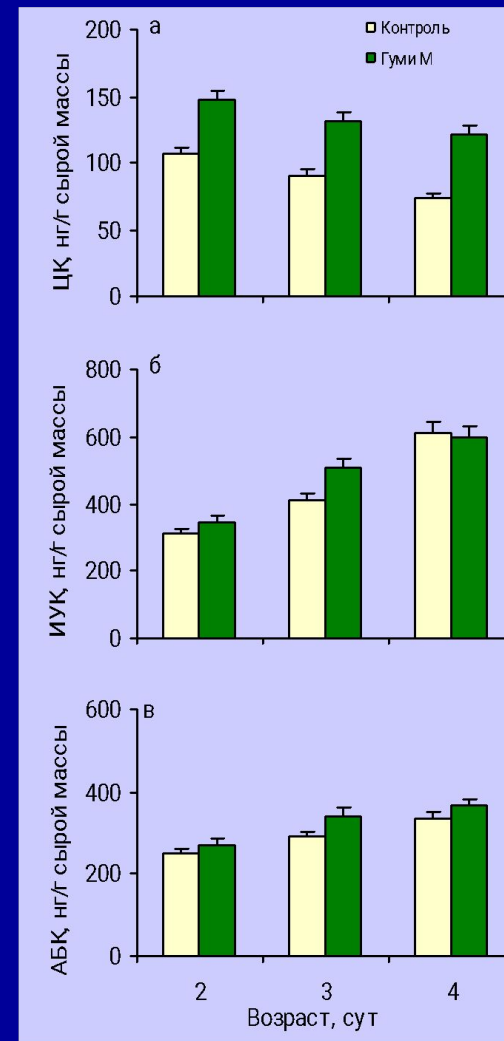
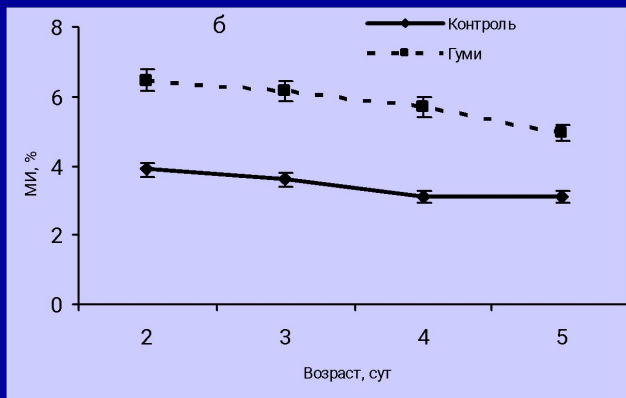
МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ГУМИ М НА РАСТЕНИЯ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЦЕТАТА КАДМИЯ

*Ф.М. ШАКИРОВА, М.В. БЕЗРУКОВА,
Р.А. ФАТХУТДИНОВА, Р.В. НУРГАЛИЕВА,
Ш.Я. ГИЛЯЗЕТДИНОВ, В.И. КУЗНЕЦОВ*

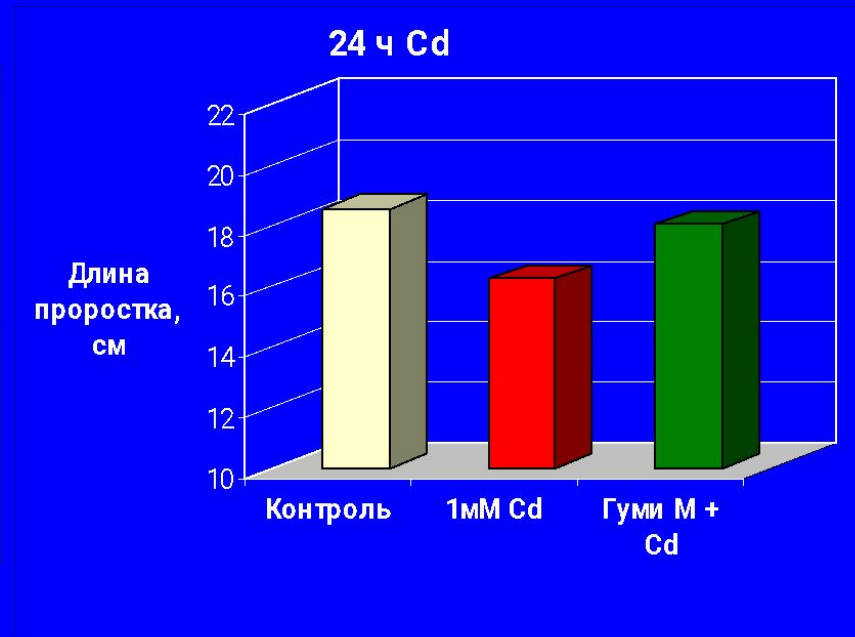
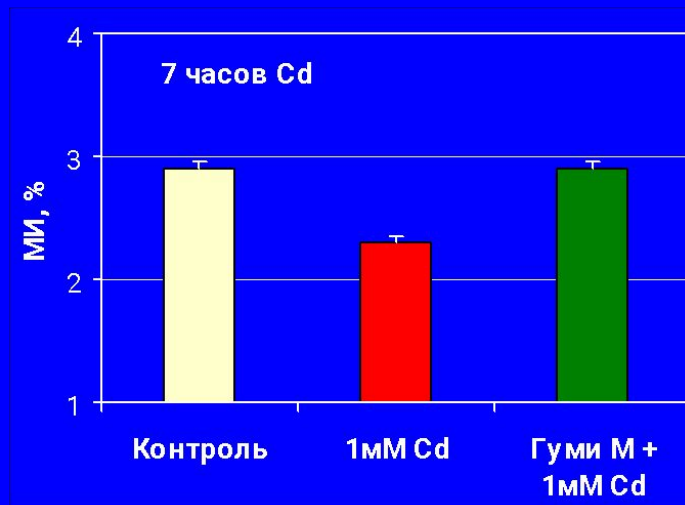
Влияние предпосевной обработки Гуми М на ростовые процессы и гормональный статус проростков пшеницы



Ростстимулирующий эффект Гуми М на растения пшеницы в ходе прорастания обусловлен стойким полутора-кратным накоплением гормонов цитокининовой природы

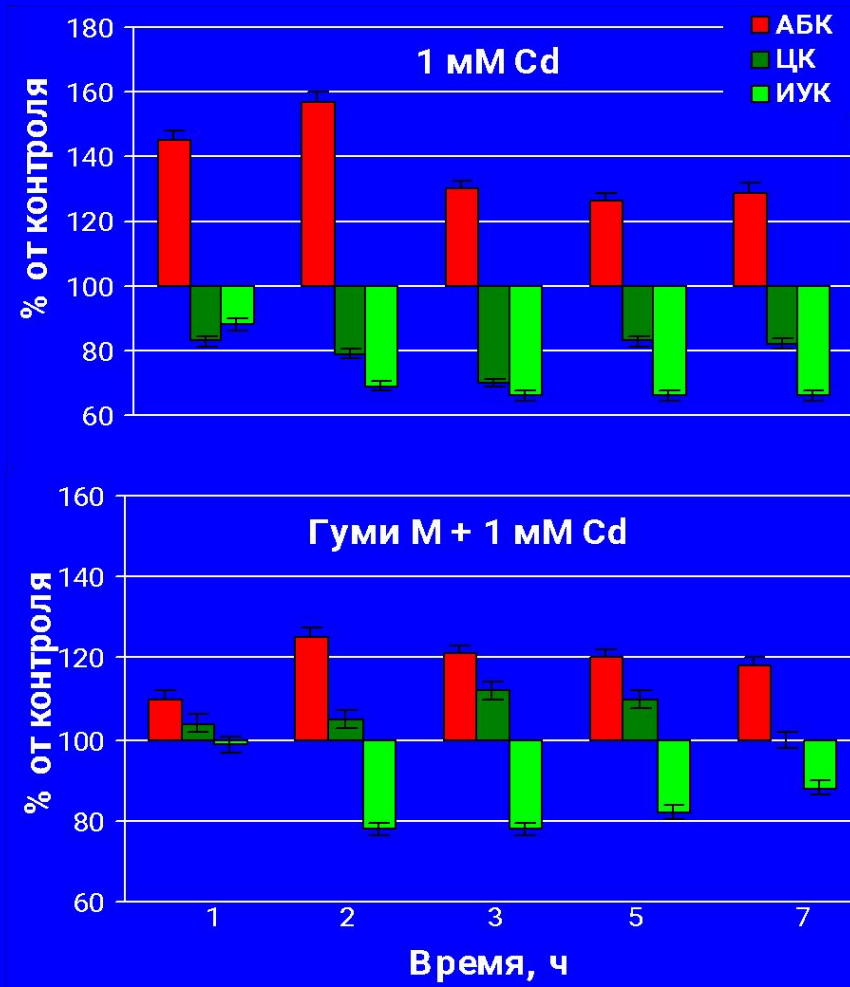


Влияние предпосевной обработки Гуми М на рост проростков пшеницы в условиях кадмиевого стресса



Предобработка семян Гуми М снижает степень повреждающего действия ионов кадмия на митотическую активность клеток апикальной меристемы корней и рост растений пшеницы

Сравнительный анализ состояния гормональной системы необработанных и предобработанных Гуми М проростков пшеницы, подвергнутых воздействию ацетата кадмия



Предобработанные Гуми М проростки при воздействии кадмия характеризовались меньшей амплитудой стресс-индуцированных сдвигов в балансе АБК и ИУК, а содержание цитокининов в них сохранялось на уровне контрольных растений

В целом предпосевная обработка Гуми М оказывает благоприятное действие на гормональный статус растений, что находит отражение в уменьшении уровня рост-ингибирующего действия кадмия

Влияние предобработки Гуми М на лигнификацию клеточных стенок корней проростков пшеницы при воздействии кадмия

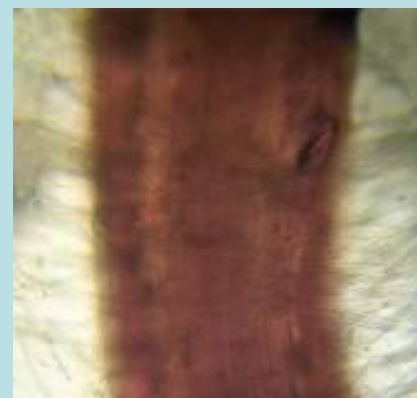
Накопление лигнина

Вариант	5 сутки	6 сутки	7 сутки
Контроль	-	+	++
1 мМ ацетат Cd	+	++	++
Гуми М + 1 мМ ацетат Cd	++	+++	+++

1мМ ацетат Cd



Гуми М + 1мМ ацетат Cd



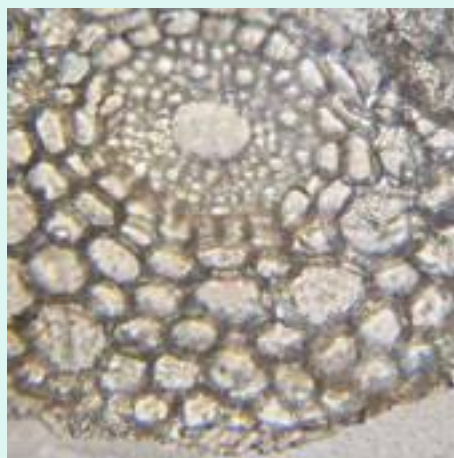
Воздействие кадмия на 4-сут проростки через 24 ч приводило к ускорению образования лигнина в клеточных стенках базальной части корней проростков пшеницы, а предобработка Гуми М в условиях кадмиевого стресса способствовала усилению этого процесса и укреплению барьерных свойств клеточных стенок при проникновении кадмия в ткани растений

Влияние Гуми М на локализацию кадмия в тканях корней проростков пшеницы

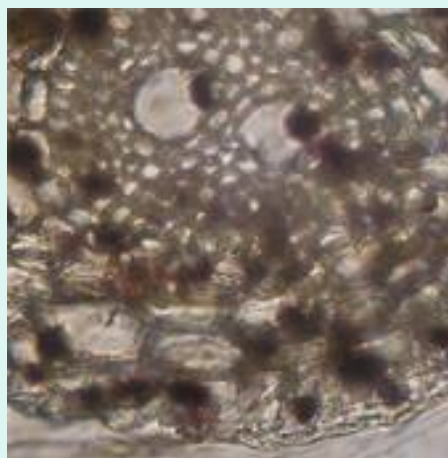
Локализация кадмия

Вариант	Зона корня					
	Эпидерма	Первичная кора	Эндодерма	Перицикл	Метаксилема	Центральный цилиндр
Контроль	-	-	-	-	-	-
1мМ ацетат Cd	+	+	+	+	+	+
Гуми М + 1мМ ацетат кадмия	++	-	-	-	-	-

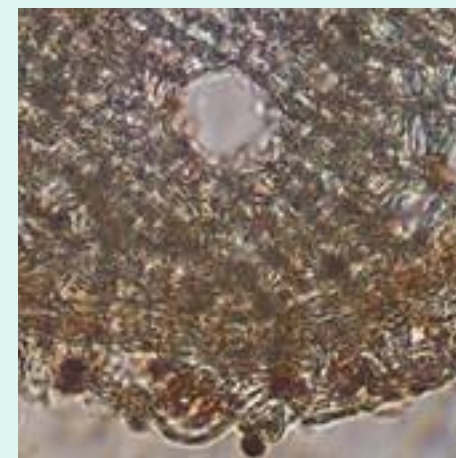
Контроль



1 мМ ацетат кадмия



Гуми М + 1 мМ ацетат кадмия

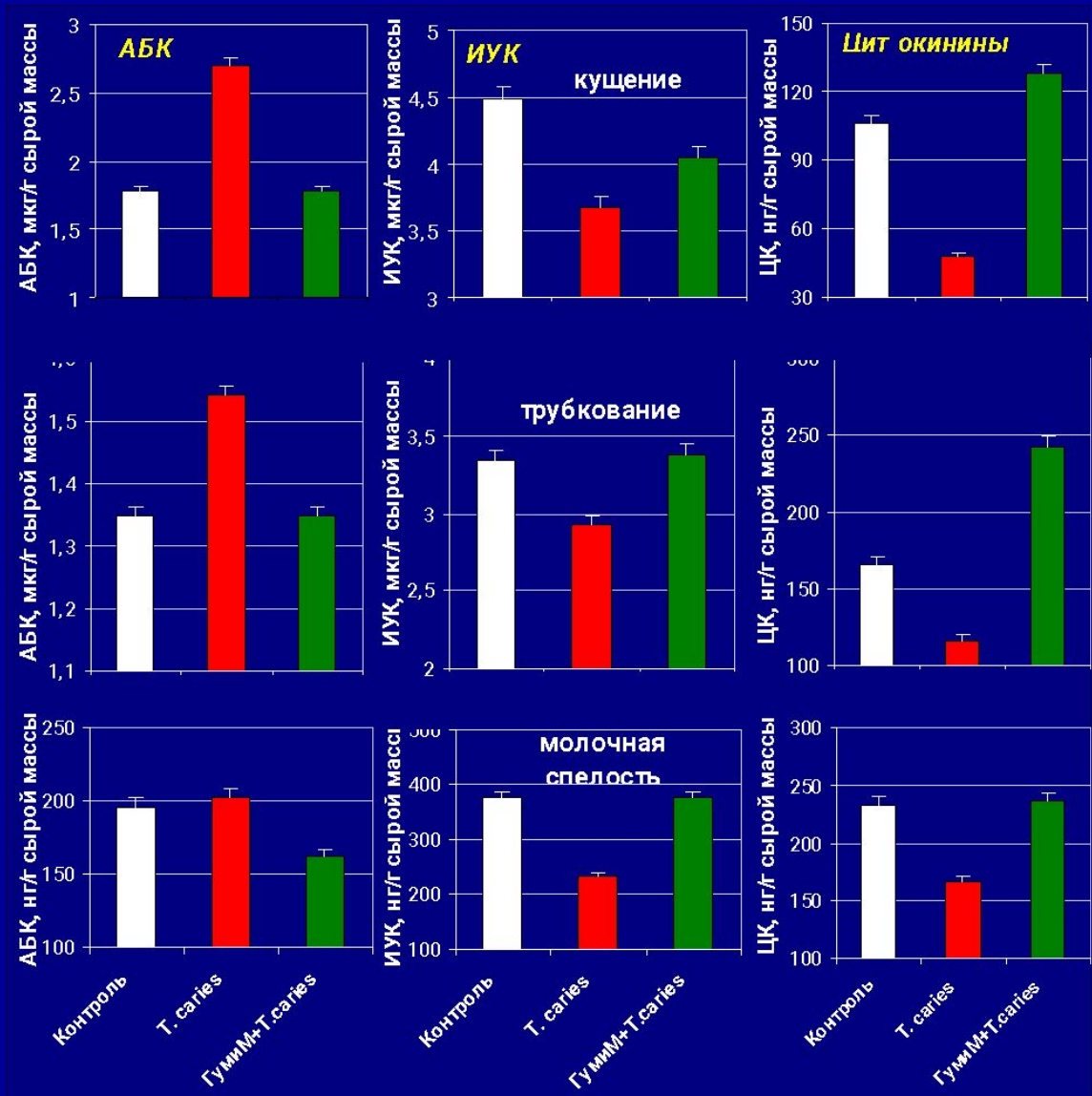


На поперечных срезах корней необработанных Гуми М проростков, инкубированных на растворе кадмия в течение 24 ч, дитизонат кадмия выявлялся во всех тканях, тогда как в предобработанных – лишь в тканях эпидермы

- Следовательно, Гуми М при предпосевной обработке семян **способствует** изменению
- состояния гормональной системы растений в норме и при стрессе,
- укреплению барьерных свойств клеточных стенок корней,
- торможению проникновения ионов кадмия в ткани корней.

Это свидетельствует об эффективности применения данного регулятора роста для повышения устойчивости пшеницы к токсическому действию кадмия

Изменение гормонального статуса пшеницы в онтогенезе под влиянием предпосевной обработки Гуми М и инокуляции *Tilletia caries*



Предобработка пшеницы Гуми М способствует нормализации гормонального баланса растений в ходе онтогенеза в условиях инфицирования *T. caries*, что свидетельствует о пролонгированном защитном эффекте препарата в отношении фитопатогена

Влияние Гуми М на устойчивость и продуктивность пшеницы

Вариант	Пораженность растений твердой головней, %	Интенсивность развития корневой гнили, %	Биологическая эффективность препарата против твердой головни, %	Биологическая эффективность препарата против корневой гнили, %
Контроль	37.5	32.5		
Гуми М	12.7	17.0	66.1	47.7

Вариант	Длина, см		Количество зерен в колосе, шт.	Масса, г		Урожайность, г/м ²
	соломины	колоса		зерен с колоса	1000 зерен	
Контроль	63.3±1.9	7.9 ±0.24	23 ±0.69	0.73 ±0.02	32.58 ±0.98	195±6.1
Гуми М	70.5 ±2.1	8.4 ±0.25	25 ±0.75	0.88 ±0.03	43.84 ±1.32	263±10.5

Полевые испытания показали эффективность применения препарата Гуми М при предпосевном способе обработки семян для повышения устойчивости пшеницы к твердой головне и корневой гнили и урожая зерна

Совокупность полученных данных позволяет заключить, что выявленное пролонгированное действие препарата Гуми М на состояние гормональной системы растений пшеницы, обусловленное стойким накоплением гормонов цитокининовой природы, является важным регуляторным компонентом, обеспечивающим реализацию его ростстимулирующего и защитного эффектов в отношении разных по природе стрессовых факторов на пшеницу. В основе способности Гуми М при предпосевной обработке индуцировать механизмы неспецифической устойчивости лежит предотвращение под его влиянием резких стресс-индуцированных сдвигов в гормональном балансе растений пшеницы

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!