

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

*Самоничева Е.А.*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ  
РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ**

# Актуальность

В настоящее время производители гуминовых удобрений рекомендуют использовать гуматы в целях повышения плодородия, урожайности культур. Однако, гуминовые препараты, поступающие на рынок, различаются по своим свойствам в зависимости от вида сырья, способа производства.



# Цели исследования

1. Изучить влияние гуминовых препаратов различной природы на процесс трансформации растительных остатков
2. Изучить эффективность применения гуминовых удобрений под различные культуры

# Гуминовые удобрения

**Биогумус** – продукт переработки навоза сельскохозяйственных животных красным калифорнийским червем

**Лигногумат** – концентрированный гуминовый препарат, технология получения которого основана на создании условий, ускоряющих процесс гумификации практически любого лигнинсодержащего сырья

**Гумат калия** – гуминовый препарат, получаемый путем щелочной экстракции гуминовых кислот из природного сырья (торфа)



# Модельно-лабораторный ОПЫТ

## Схема опыта:

1. Контроль
2. Фон
3. Фон + Биогумус
4. Фон + Лигногумат
5. Фон + Гумат К

# Динамика активности каталазы в модельно-лабораторном опыте

Вариант	Мл O <sub>2</sub> /г в мин.				
	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
1. Контроль	13,0	14,6	16,8	8,93	13,6
2. Фон	15,4	20,4	24,1	7,45	10,3
3. Ф+Биогумус	14,2	18,8	24,8	7,7	12,9
4. Ф+Лигногумат	13,8	16,2	25,0	8,18	12,1
5. Ф+Гумат К	14,2	16,4	24,4	9,45	11,8

# Динамика содержания органического вещества почвы в модельно-лабораторном опыте

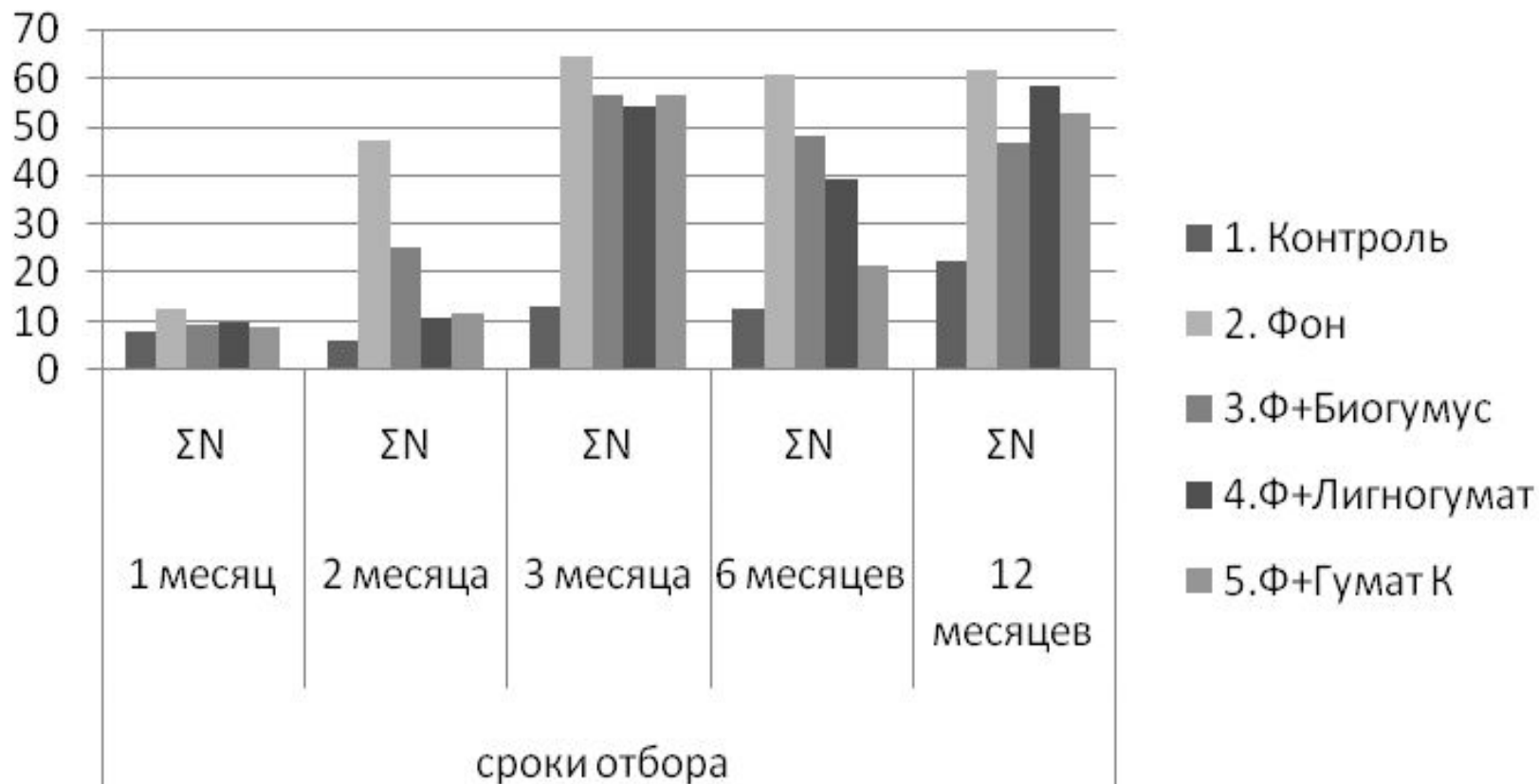
Вариант	Сорг. , %				
	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
1. Контроль	3,98	4,01	4,20	4,16	4,65
2. Фон	4,31	3,71	4,31	4,50	4,35
3.Ф+Биогумус	4,29	3,87	4,71	4,70	4,61
4. Ф+Лигногумат	4,31	3,81	4,76	4,56	4,46
5.Ф+Гумат К	4,29	3,78	4,68	4,50	4,20

# Динамика содержания подвижных фосфатов в модельно-лабораторном опыте

Вариант	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/100 г почвы				
	1 месяц	2 месяца	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
1. Контроль	0,77	0,59	1,22	1,63	1,93
2. Фон	0,93	0,64	1,47	1,95	1,47
3.Ф+Биогумус	1,08	0,76	2,95	1,93	1,29
4. Ф+Лигногумат	0,81	1,25	2,82	1,87	1,53
5.Ф+Гумат К	0,98	0,98	3,3	2,04	2,54



# Влияние гуминовых препаратов на показатель $\Sigma N$ в модельно-лабораторном эксперименте





# Мелко-деляночный полевой опыт

Схема полевого опыта:

1. Фон
2. Фон + Биогумус
3. Фон + Лигногумат
4. Фон + Гумат К



# Влияние гуминовых удобрений на урожайность картофеля, кг/м<sup>2</sup>

Вариант опыта	M±m	td
Фон	2,48±0,22	-
Фон + Биогумус	3,63±0,32	2,96
Фон + Лигногумат	2,46±0,32	0,05
Фон + Гумат калия	2,68±0,32	0,05



# Динамика содержания органического вещества почвы в модельно-полевом опыте

Вариант	Сорг. , %	
	Бутонизация	Уборка
1. Фон	3,47	3,62
2.Ф+Биогумус	3,54	3,50
3.Ф+Лигногумат	3,56	3,62
4.Ф+Гумат К	3,38	3,56

# Динамика активности каталазы в модельно-полевом опыте

Вариант	Мл O <sub>2</sub> /г в мин.	
	Бутонизация	Уборка
1. Фон	4,65	6,20
2.Ф+Биогумус	4,38	5,45
3. Ф+Лигногумат	6,08	6,28
4.Ф+Гумат К	2,25	5,83

# Динамика элементов питания при использовании гуминовых препаратов на модельно-полевом опыте

Вариант	Элементы питания, мг/100 г почвы							
	Бутонизация				Уборка			
	$P_2O_5$	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	ΣN	$P_2O_5$	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	ΣN
1. Фон	17,68	3,35	12,89	16,24	15,9	2,00	2,88	4,88
2. Ф+Биогумус	14,46	4,76	8,88	13,64	7,9	2,18	2,90	5,08
3. Ф+Лигногумат	15,18	3,00	13,14	16,14	10,33	2,02	1,13	3,15
4. Ф+Гумат К	13,27	4,11	10,85	14,96	16,3	2,48	1,10	3,58



# Использование биогумуса в условиях закрытого грунта

## Схема опыта

Вариант	Фон	Биогумус сухой, г/растение	Полив раствором биогумуса
1. Фон – контроль	$K_2SO_4$ + кемира + $NH_4NO_3$	нет	нет
2. Фон + БГ	$K_2SO_4$ + кемира + 1/10 $H_4NO_3$	50	нет
3. Фон + БГ	$K_2SO_4$ + кемира + 1/10 $H_4NO_3$	100	нет
4. Фон + БГ	$K_2SO_4$ + кемира + 1/10 $H_4NO_3$	200	нет
5. Фон + БГ + ВЭБ	$K_2SO_4$ + кемира + 1/10 $H_4NO_3$	50	да
6. Фон + ВЭБ	$K_2SO_4$ + кемира + 1/10 $H_4NO_3$	нет	да

# Влияние биогумуса на урожайность семян огурца

Вариант	Количество растений, шт.	Вес плодов, кг	Количество плодов, шт.	Количество плодов на одном растении, шт.	Средний вес плода, г	Вес семян, г	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	Прибавка	
								г/м <sup>2</sup>	%
<b>Первая повторность</b>									
<b>1. Фон – контроль</b>	137	284	486	3,5	584,0	2000	74,0	0	0
<b>2. Фон + БГ</b>	58	110	181	3,1	607,7	1000	87,7	+13,7	+18,5
<b>3. Фон + БГ</b>	136	145	293	2,1	494,9	1400	52,2	-21,8	-29,5
<b>4. Фон + БГ</b>	136	166	350	2,6	474,3	1460	54,5	-19,2	-26,4
<b>5. Фон + БГ + ВЭБ</b>	56	55	111	2,0	495,5	550	49,8	-24,2	-32,7
<b>6. Фон + ВЭБ</b>	140	154	360	2,6	427,8	1600	52,2	-21,8	-29,5
<b>Вторая повторность</b>									
<b>1. Фон – контроль</b>	149	299	504	3,4	593,3	1300	43,3	0	0
<b>2. Фон + БГ</b>	88	173	313	3,6	552,7	1200	67,8	+24,5	+56,6
<b>3. Фон + БГ</b>	154	250	463	3,0	540,0	1600	53,3	+10,0	+23,1
<b>4. Фон + БГ</b>	152	204	446	2,9	457,4	1800	60,0	+16,7	+38,6
<b>5. Фон + БГ + ВЭБ</b>	63	49	138	2,2	355,1	500	39,3	-4,0	-9,2
<b>6. Фон + ВЭБ</b>	146	136	334	2,3	407,2	1700	57,8	+14,5	+33,5

# Качество плодов огурцов и томатов в опыте с биогаумусом

Вариант	Содержание нитратов, мг/кг		Сухое вещество, %	
	Огурцы	Томаты	Огурцы	Томаты
<b>1. Фон – контроль</b>	30,8	127,3	3,4	4,2
<b>2. Фон + БГ ( на растение)</b>	50,1	66,5	3,2	5,3
<b>3. Фон + БГ ( на растение)</b>	220,8	71,5	3,3	3,7
<b>4. Фон + БГ ( на растение)</b>	79,1	37,0	6,5	4,4
<b>5. Фон + БГ - + ВЭБ</b>	63,7	70,4	3,7	4,2
<b>6. Фон + ВЭБ</b>	11,7	62,4	4,4	4,1
<b>ПДК по нитратам</b>	400	300	-	-



# Содержание элементов питания в грунте теплицы под огурцом (мг/100 г)

Вариант	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		N-NH <sub>4</sub>		N-NO <sub>3</sub>	
	плодо- ношение	уборка	плодо- ношение	уборка	плодо- ношение	уборка
<b>1. Фон – контроль</b>	0,53	0,72	0,054	0,038	2,75	3,47
<b>2. Фон + БГ</b>	0,67	0,67	0,038	0,038	2,75	3,47
<b>3. Фон + БГ</b>	0,56	0,46	0,037	0,036	3,92	4,36
<b>4. Фон + БГ</b>	0,52	0,54	0,039	0,048	4,36	3,89
<b>5. Фон + БГ + ВЭБ</b>	0,55	0,53	0,043	0,037	4,90	55,0
<b>6. Фон + ВЭБ</b>	0,44	0,52	0,056	0,043	4,36	3,89

# Влияние биогумуса на урожайность томата

Вариант	Количество растений в рядке, шт.	Урожай с рядка, кг	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Прибавка, кг/м <sup>2</sup>
<b>Первая повторность</b>				
1. Фон – контроль	125	181,7	6,7	0
2. Фон + БГ ( на растение)	125	163,1	6,0	-0,7
3. Фон + БГ ( на растение)	127	138,8	5,1	-1,6
4. Фон + БГ ( на растение)	124	153,7	5,7	-1,0
5. Фон + БГ - + ВЭБ	127	210,2	7,8	+1,1
6. Фон + ВЭБ	125	199,8	7,4	+0,7
<b>Вторая повторность</b>				
1. Фон – контроль	142	167,9	5,6	0
2. Фон + БГ ( на				

# Содержание элементов питания в грунте теплицы под томатом (мг/100 г)

Вариант	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		N-NH <sub>4</sub>		N-NO <sub>2</sub>	
	плодо- ношение	уборка	плодо- ношение	уборка	плодо- ношение	уборк а
<b>1. Фон – контроль</b>	0,581	0,534	0,076	0,097	4,36	3,47
<b>2. Фон + БГ</b>	0,687	0,465	0,028	0,029	4,36	3,47
<b>3. Фон + БГ</b>	0,547	0,533	0,071	0,033	6,92	4,36
<b>4. Фон + БГ</b>	0,521	0,338	0,039	0,028	4,36	4,36
<b>5. Фон + БГ+ ВЭБ</b>	0,780	0,773	0,043	0,031	8,71	4,36
<b>6. Фон + ВЭБ</b>	0,444	0,355	0,056	0,076	8,71	4,36

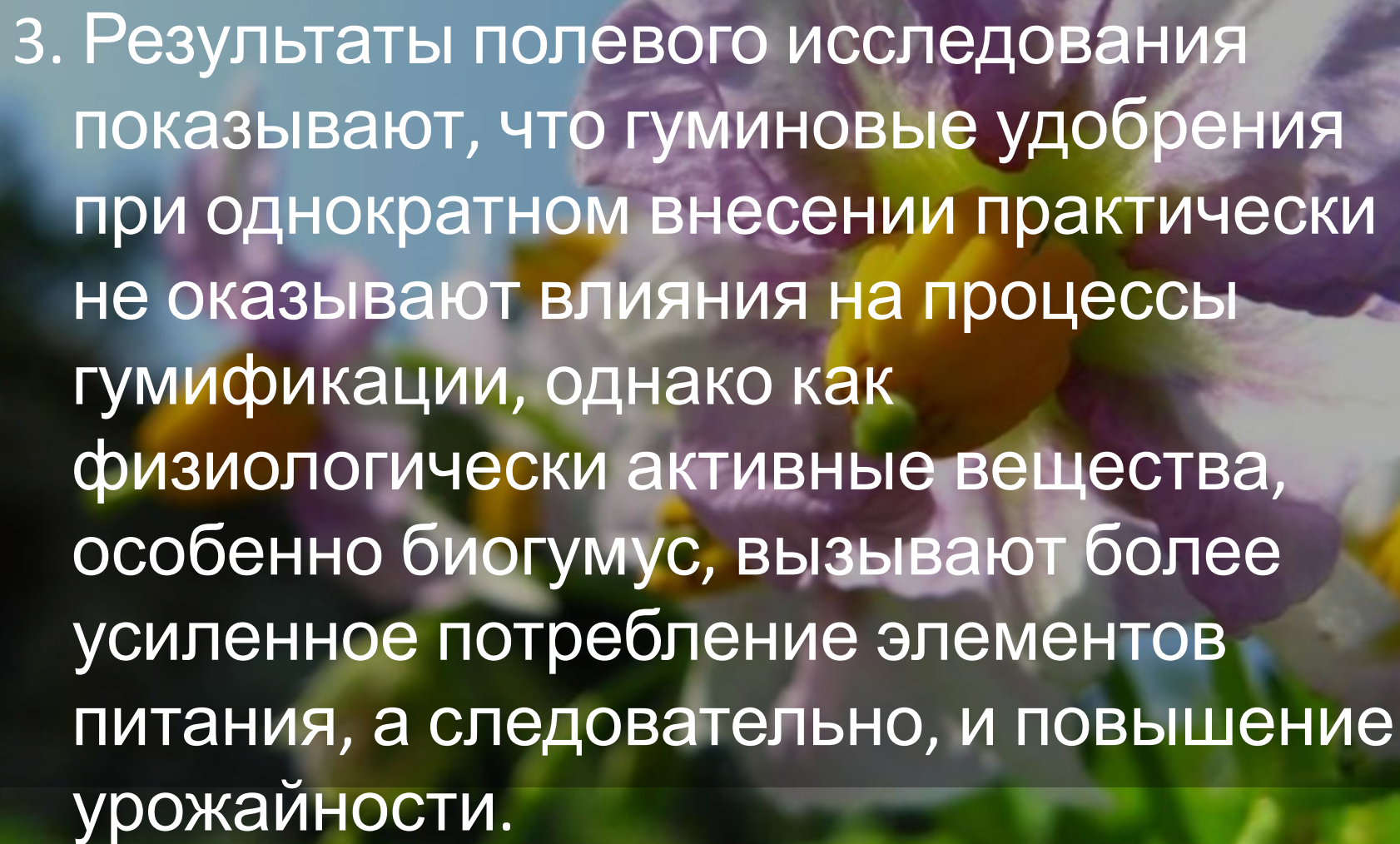


# ВЫВОДЫ

1. Использование гуминовых удобрений приводит к всплеску биологической активности, которая остается высокой только в течении первых трех месяцев. Поэтому для более эффективного использования гуминовые препараты вносить однократно недостаточно.

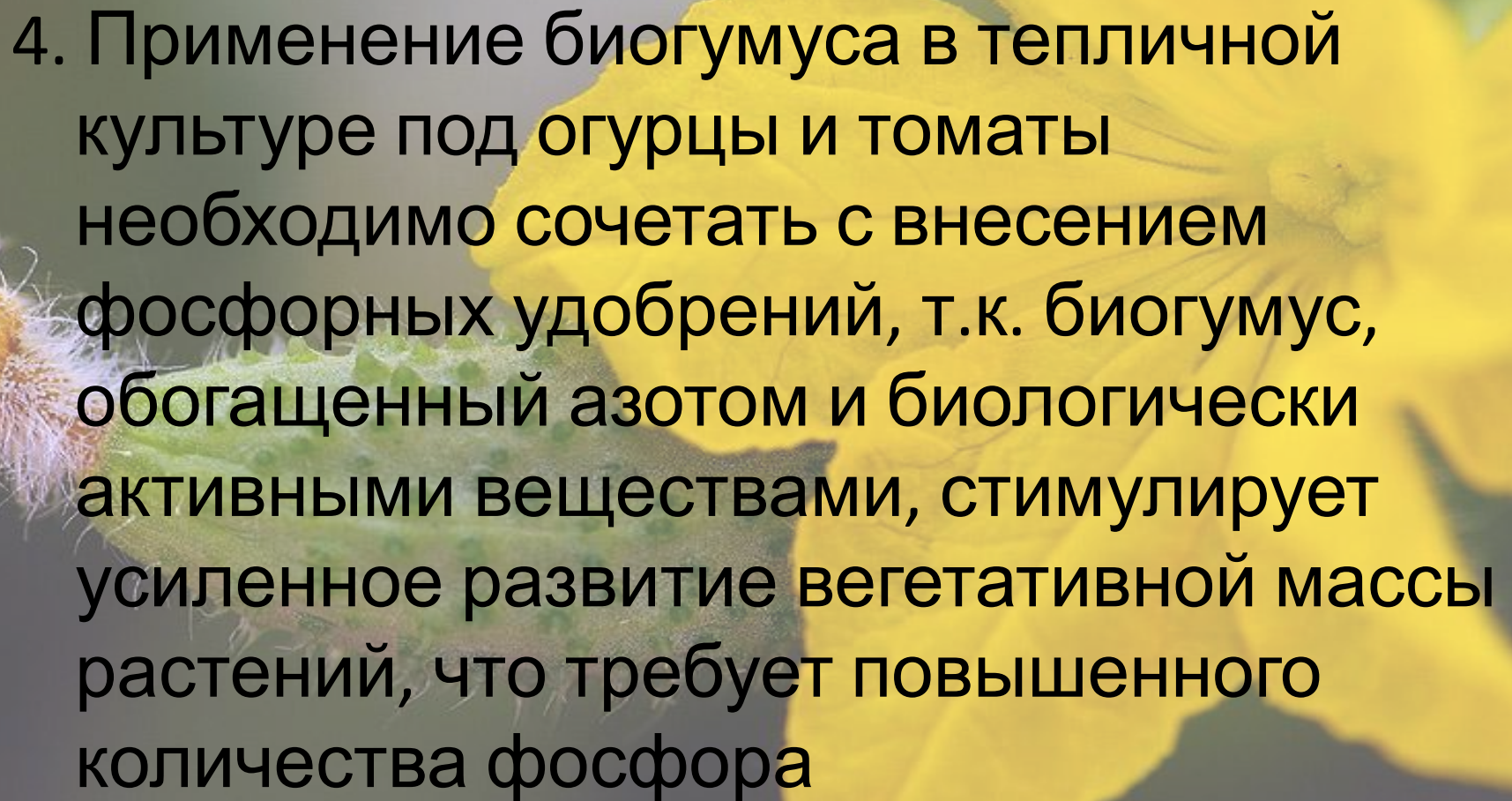
2. При изучении влияния гуминовых препаратов на процессы трансформации растительных остатков было установлено, что аммиачная селитра и гуминовые препараты ускоряют процесс гумификации и достигают своего пика через 3 – 4 месяца компостирования, затем происходит усиление процесса минерализации.



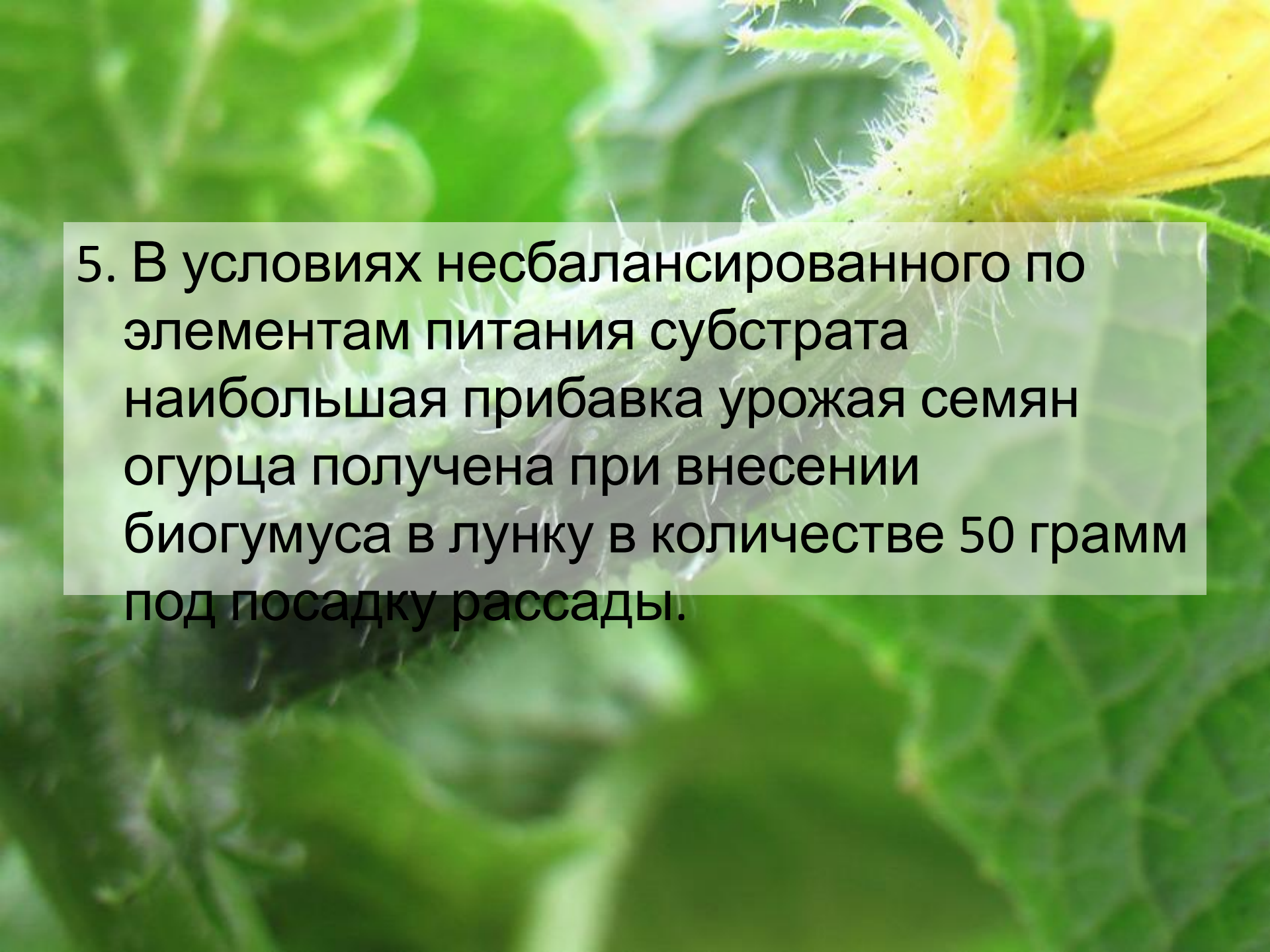


3. Результаты полевого исследования показывают, что гуминовые удобрения при однократном внесении практически не оказывают влияния на процессы гумификации, однако как физиологически активные вещества, особенно биогумус, вызывают более усиленное потребление элементов питания, а следовательно, и повышение урожайности.



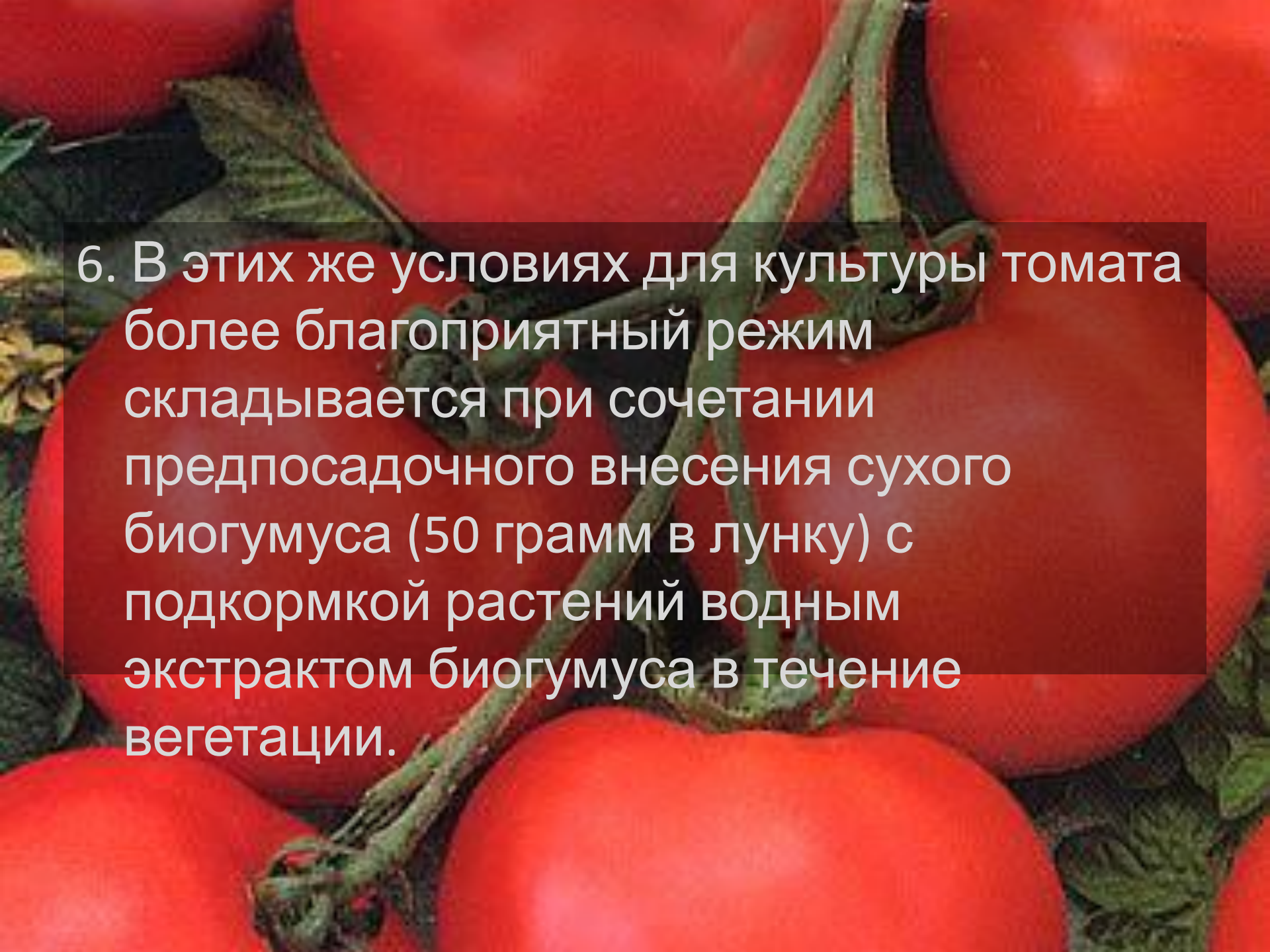


4. Применение биогумуса в тепличной культуре под огурцы и томаты необходимо сочетать с внесением фосфорных удобрений, т.к. биогумус, обогащенный азотом и биологически активными веществами, стимулирует усиленное развитие вегетативной массы растений, что требует повышенного количества фосфора

A close-up photograph of a cucumber plant. The image shows a green stem with fine, white, hair-like structures (trichomes) extending from it. A bright yellow flower is partially visible in the upper right corner. The background is a soft-focus green, suggesting other leaves of the plant.

5. В условиях несбалансированного по элементам питания субстрата наибольшая прибавка урожая семян огурца получена при внесении биогумуса в лунку в количестве 50 грамм под посадку рассады.





6. В этих же условиях для культуры томата более благоприятный режим складывается при сочетании предпосадочного внесения сухого биогумуса (50 грамм в лунку) с подкормкой растений водным экстрактом биогумуса в течение вегетации.



A close-up photograph of a vibrant green leaf, showing a prominent central vein and smaller secondary veins. The leaf is slightly curved, and the lighting creates a soft gradient of green tones. The text "Спасибо за внимание" is overlaid in the center in a clean, white, sans-serif font.

Спасибо за внимание