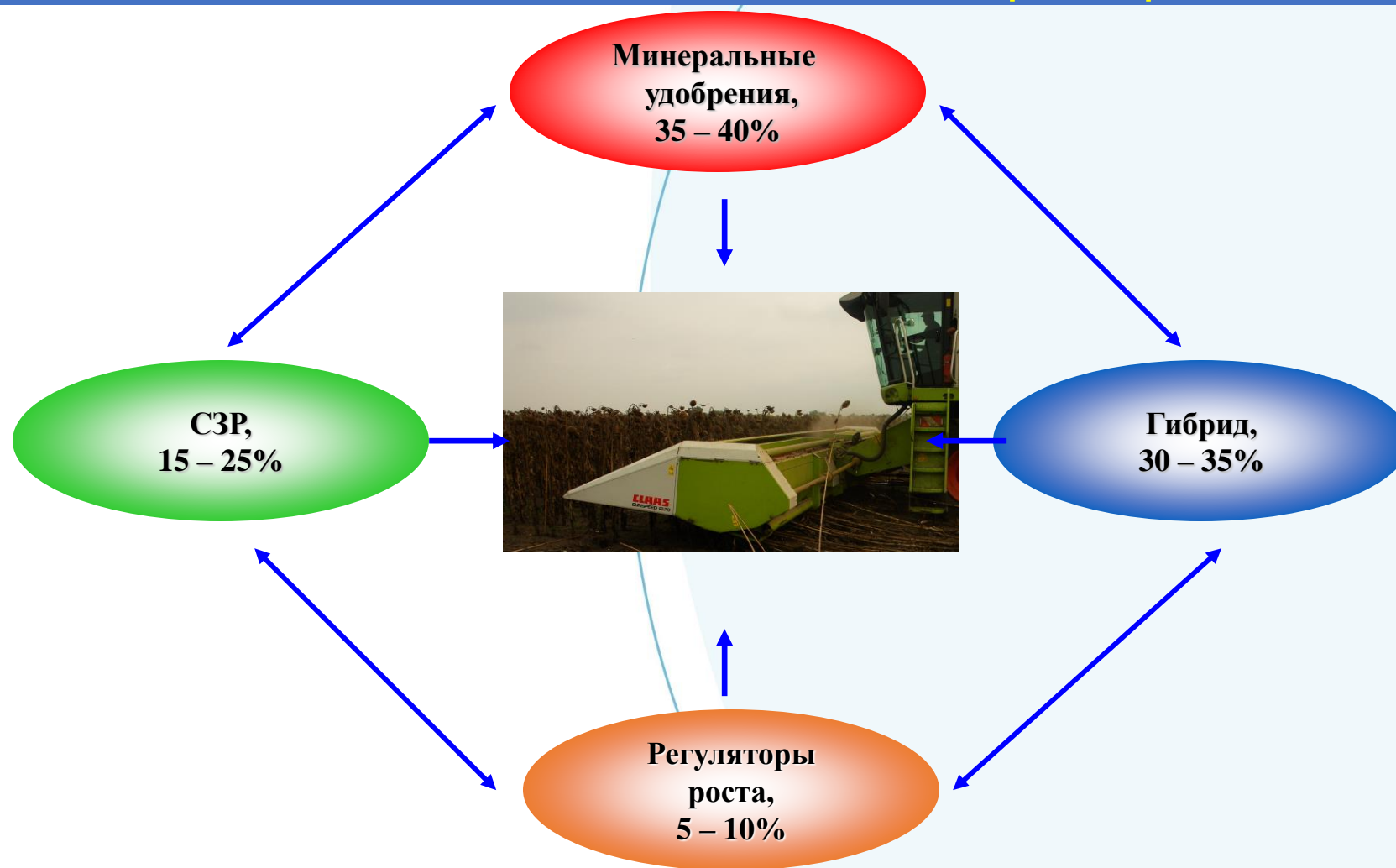


***СИСТЕМА
ПИТАНИЯ
ПОДСОЛНЕЧНИКА***



Структура затрат в интенсивной технологии возделывания подсолнечника

Технология как комплекс факторов



Бочка Либиха – закон минимума

Лимитирующий фактор



Бочка Либиха - недостаток (правило Либиха) или избыток (правило Шелфорда) будь какого из факторов ограничивает действие других составляющих (даже если они находятся в оптимальном количестве).

Минимальные технологические требования подсолнечника

Температура

Группа спелости	Вегетационный период, полная спелость (дни)	Сумма температур	
		активных	эффективных
Раннеспелые	90-100	2300-2400	800-1000
Среднеранние	100-115	2400-2600	1100-1450
Среднеспелые	115-120	2600-2800	1500-1700
Среднепоздние	120-130	2800-3000	1700-1900

Критическая температура: **меньше -6** и **больше +30**

Свет

Подсолнечник растение короткого дня плохо выносит затенение. В загущенных посевах сильно вытягивается и **ПОЛЕГАЕТ**

Почва

Требовательн **СЛАБО**. Диапазон рН **5,8-8,0**. При ниже **4,5** не растет



Плотность - **0,9-1,22кг/см**

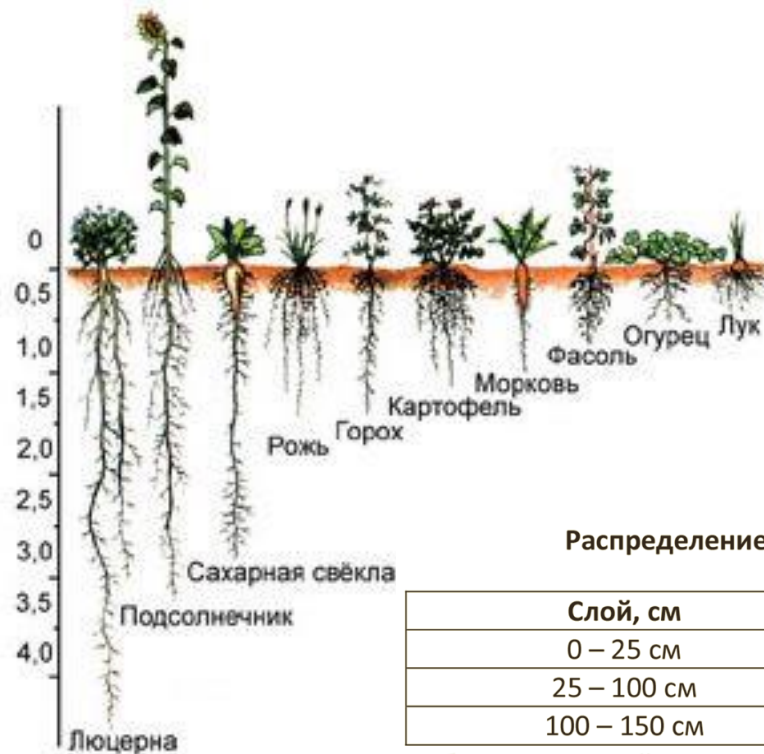


Требования подсолнечника к воде

ТК-450-570

Для прорастания 30-40% воды от массы семянки

- *Критический период по влаге –цветение-начало налива около 60%.*
- *Не переносит затопления!*



Распределение корневой системы подсолнечника в почве, % общей массы

Слой, см	Влажный год	Засушливый год
0 – 25 см	65%	45%
25 – 100 см	35%	45%
100 – 150 см	10%	10%

Стадии развития подсолнечника





Технология
возделывания
подсолнечника



Пути улучшения качества посева

*Период
посева*

*Качество
подготовки
почвы*

*Скорость
посева*

*Глубина
посева*

*Подготовка и
стабильность
работы
техники*

*Подготовка
персонала*

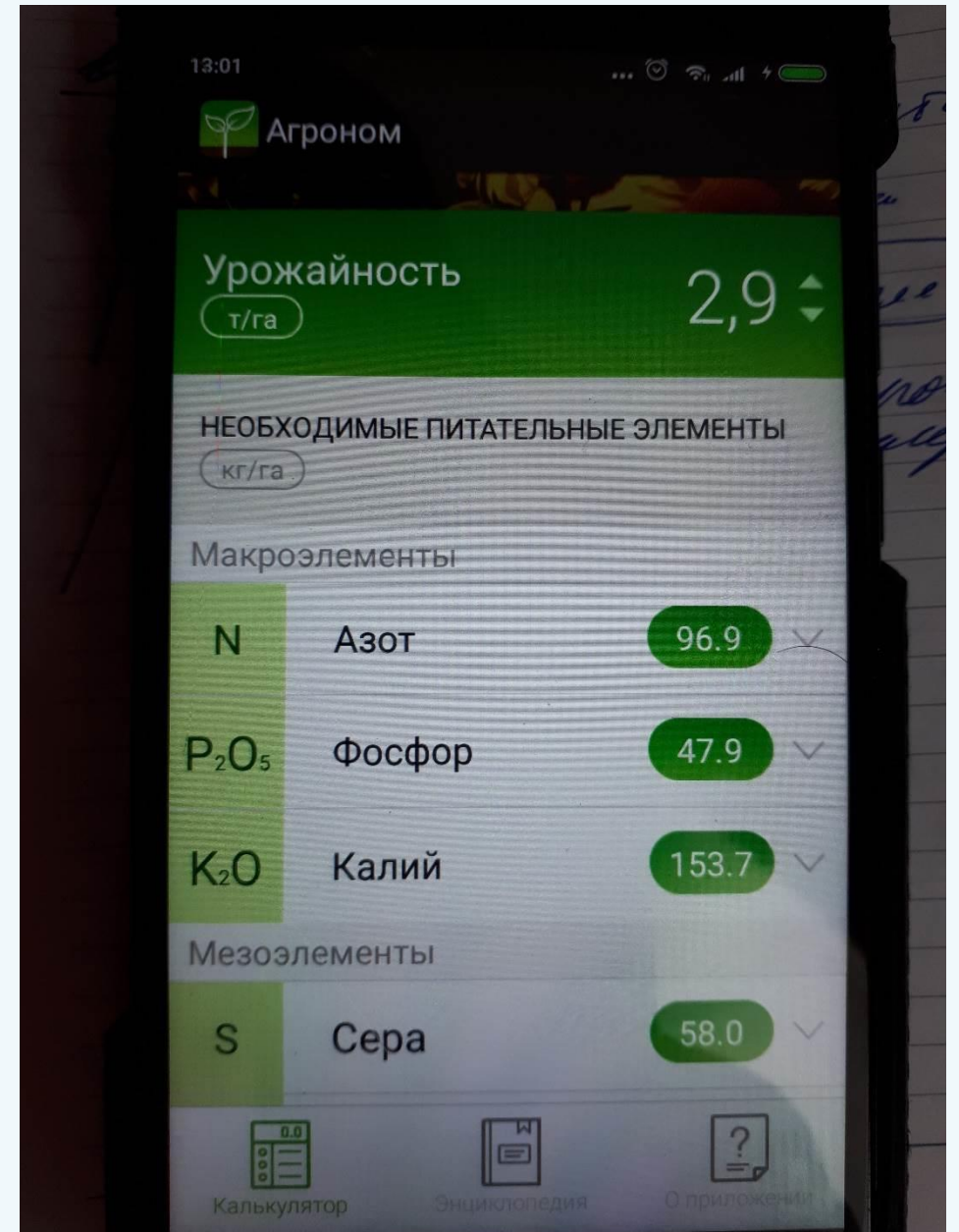
Система питания подсолнечника

Вынос макроэлементов подсолнечником кг/т
продукции

N-20-50

P-16-30

K-80-110



Зависимость усвоения основных элементов от уровня рН почвы

Существенное ограничение доступности элементов питания

Уровень рН	В процентах (%)		
	Азот	Фосфор	Калий
4,5	30	23	33
5,0	43	34	52
5,5	77	48	63
6,0	89	52	77
6,5	100	95	100
7,0	100	100	100
7,5	100	70	75
8,0	100	30	45
8,5	78	20	30
9,0	50	5	10

ПОДСОЛНЕЧНИК

влияние элементов питания

Азот

Нехватка

- Замедляется рост
- Вызывает хлороз листьев



Норма

- Продуктивный рост
- Формирование урожая

Переизбыток

- Снижается масличность!!!
- Увеличение вегетационного периода
- Чувствительность к засухе
- Увеличение риска полегания
- Восприимчивость к болезням





ПОДСОЛНЕЧНИК

влияние элементов питания

Фосфор

Нехватка

- Рост и развитие замедляются
- Снижается урожайность
- Снижается масличность



Норма

- Улучшаются стартовый рост и развитие
- Увеличивает урожайность
- Увеличивает/поддерживает масличность
- Увеличивает стрессоустойчивость
- Ускоряет созревание

ПОДСОЛНЕЧНИК

влияние элементов питания

Магний

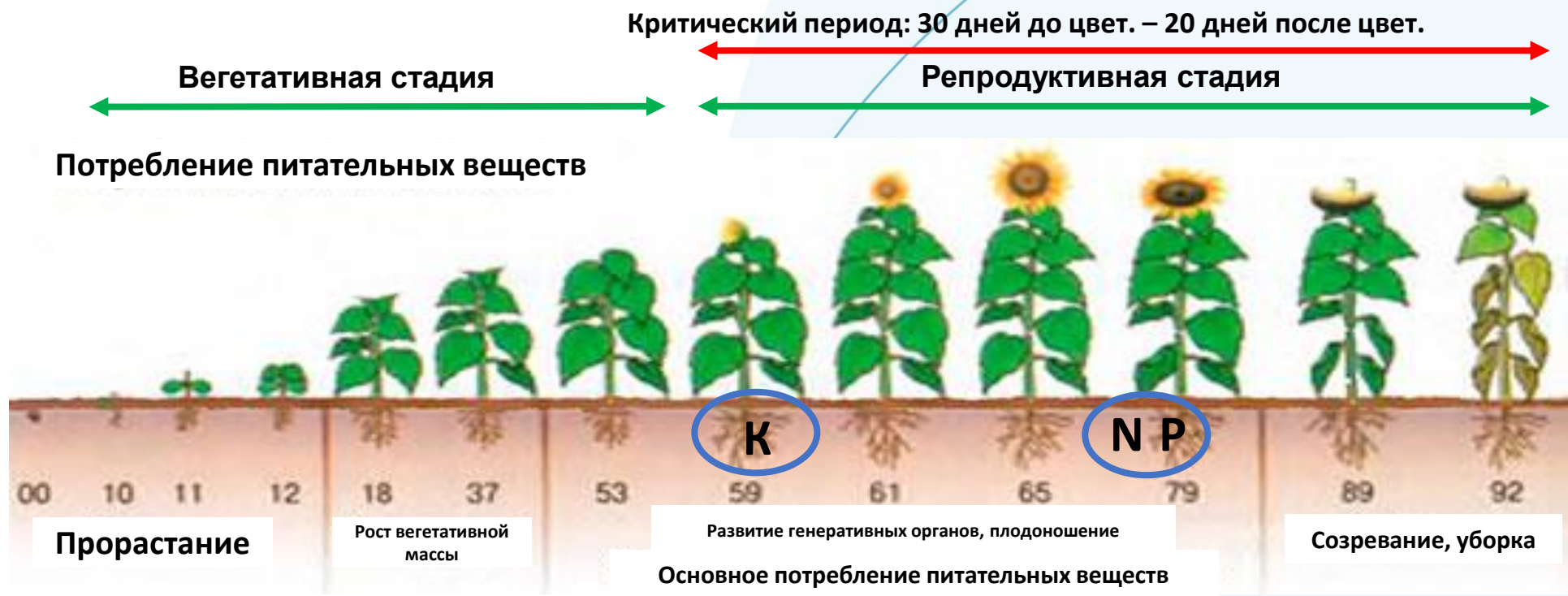
Нехватка

- Замедление роста
- Сокращение количества цветков в корзинке
- Увядание листьев



Норма

- Обеспечивает эффективный фотосинтез
- Способствует движению фосфора в растении
- Участвует в дыхании растений



прорастание-развитие листьев

количество растений на м²

закладка генеративных органов (цветков)

количество опыленных цветков

количество семян на растении

вес семян (МТС)

содержание масла в семенах

ПОДСОЛНЕЧНИК

влияние элементов питания

Калий

Нехватка

- Задерживается рост стебля – то есть, растение в целом отстает в росте
- Происходит отмирание листьев



Норма

- Увеличивает продолжительность жизни листьев
- Повышает толерантность к засухе
- Улучшает обмен веществ
- Увеличивает/поддерживает масличность.

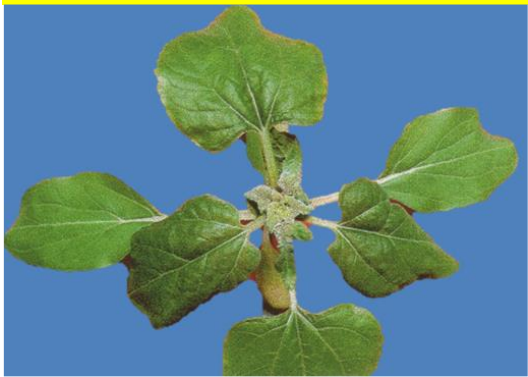
ПОДСОЛНЕЧНИК

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Бор

Нехватка

- Замедление роста
- Снижение качества опыления
- Снижение выполненности семян
- Неправильное развитие или деградация точки роста
- Обламывание корзинки и стебля
- Формирование неполноценных корзинок



Норма

- Хороший стартовый рост
- Обеспечивает формирование пыльцы и развитие семян
- Способствует выполненности семян



Степень чувствительности культур к бору

№ н/п	Культура	Вынос с урожаем, г /га
1	Люцерна	750
2	Капуста	500
3	Кукуруза	300
4	Картофель	150
5	Сахарная свекла	500
6	Рапс	300
7	Подсолнечник	400

Бор - голодание



ПОДСОЛНЕЧНИК

влияние элементов питания

Сера

Нехватка

- Замедление роста
- Снижение фотосинтетической активности
- Утончение стебля
- Снижение массы семян и масличности



Норма

- Обеспечивает эффективный фотосинтез
- Продуктивный рост
- Является компонентом белков, энзимов, витаминов

Усвоение элементов минерального питания (ЭМП)

ЭМП	Время поглощения 50% вещества через лист	
	часы	дни
N	1-6	
P		1-5
K	10-24	
Ca		1-2
Mg	2-5	
Fe		1 (КВ 8%)
Mn		1-2
Zn		1-2

Система питания подсолнечника



Азоткомпенсация- 10кг на 1т соломы

Норма N должна быть уменьшена в 2 раза

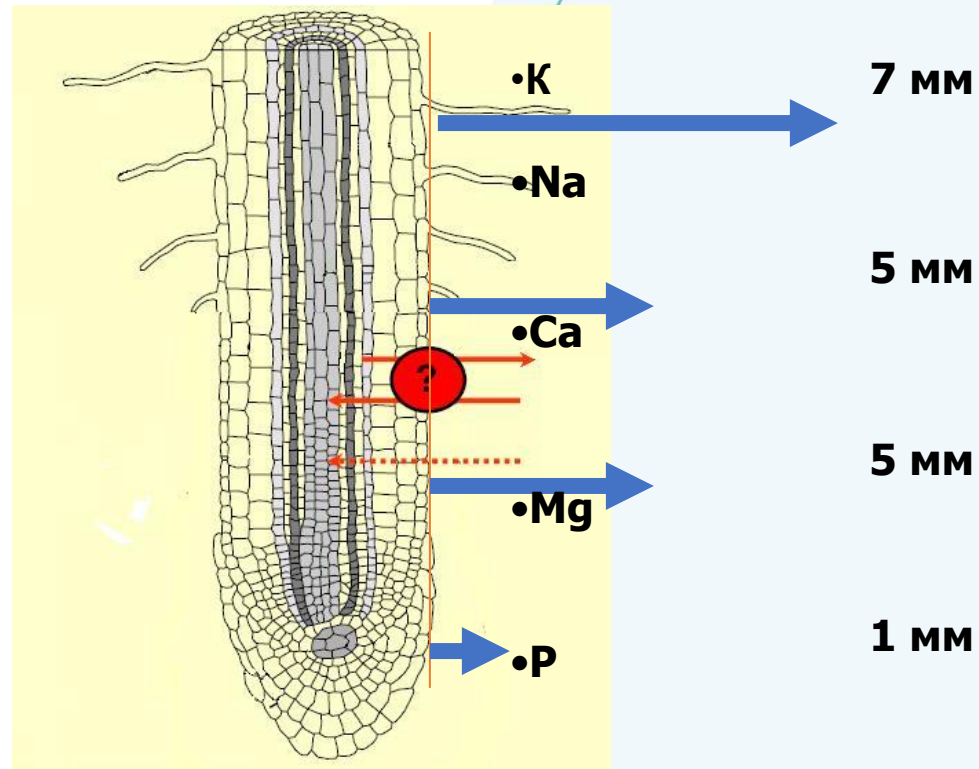
N- Основная часть для азоткомпенсации, Корректировка при помощи систем внесения

P- 75-80% основное внесение

K -65-75% основное внесение

Сравнительная доступность элементов питания. Аргументация внесения удобрений в рядок.

Необходимое расстояние для поглощения
(Arvalis)



Внесение в рядок позволяет уменьшить норму удобрений на 25-30%.
Увеличивается коэффициент поглощения питательных веществ.

Апликация удобрений по стойке глубокорыхлителя



Пример технологического решения для внесения сложных комплексных удобрений при проведении глубокорыхления



Влияние почвы на развитие корневой системы



Система применения фосфогипса



Фосфогипс вносится в почву в два приема: перед вспашкой и после нее под культивацию. Доза внесения фосфогипса устанавливается по количеству натрия в корневом слое почвы, который необходимо заменить кальцием и составляет от 3—4 до 10—15 т/га. Наибольшая доза внесения фосфогипса на солонцах.

***Благодарим за
внимание!***