

Оросительная способность реки Девича Воронежской области

Маркин В.Н.

Кафедра гидравлики, гидрологии и
управления водными ресурсами
ИМВХС им. А.Н. Костякова

Воронежская область - это один из ведущих аграрных регионов России. Благоприятные климатические условия, плодородные почвы позволяют получать высокие урожаи. Лимитирует урожайность недостаток влаги, связанные с периодическими засухами (каждые 3...5 лет). Вероятность необходимости орошения разных сельскохозяйственных растений составляет 45...65%. Водообеспеченность населения местным стоком очень низкая 1400 м³/чел. в год. Река Девица это малая река характерная для степных условий северо запада Воронежской области. Обоснование ее использование для целей орошения представляет практический интерес.

Цель работы - определить оросительную способность реки Девица с учетом экологически допустимого изъятия воды и почвоохранной оросительной нормы

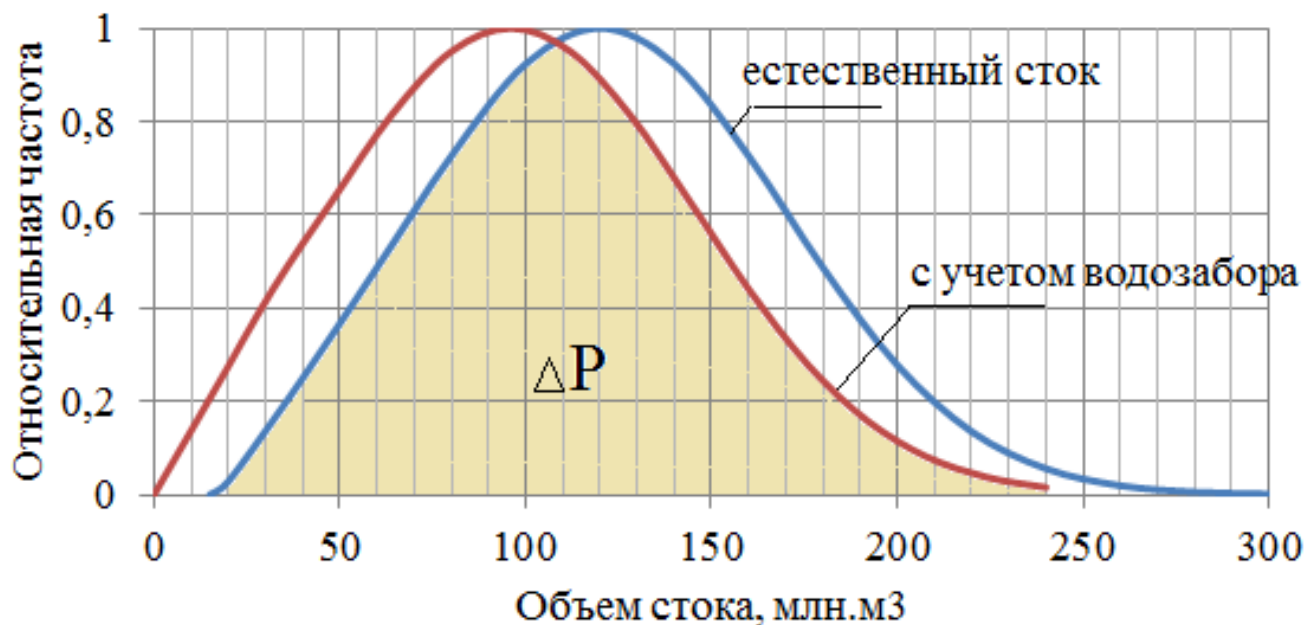
ЗАДАЧИ:

определение объемов экологически допустимого ресурса воды

определение оросительной нормы, которая учитывает требования растений и почв. В этом случае можно говорить о почвоохранном орошении.

определение объемов экологически допустимого ресурса воды

Используется Универсальный (пригоден для любых систем при любом виде использования) метод основан на определении степени сохранности ΔP природных условий при оказании на систему антропогенного воздействия

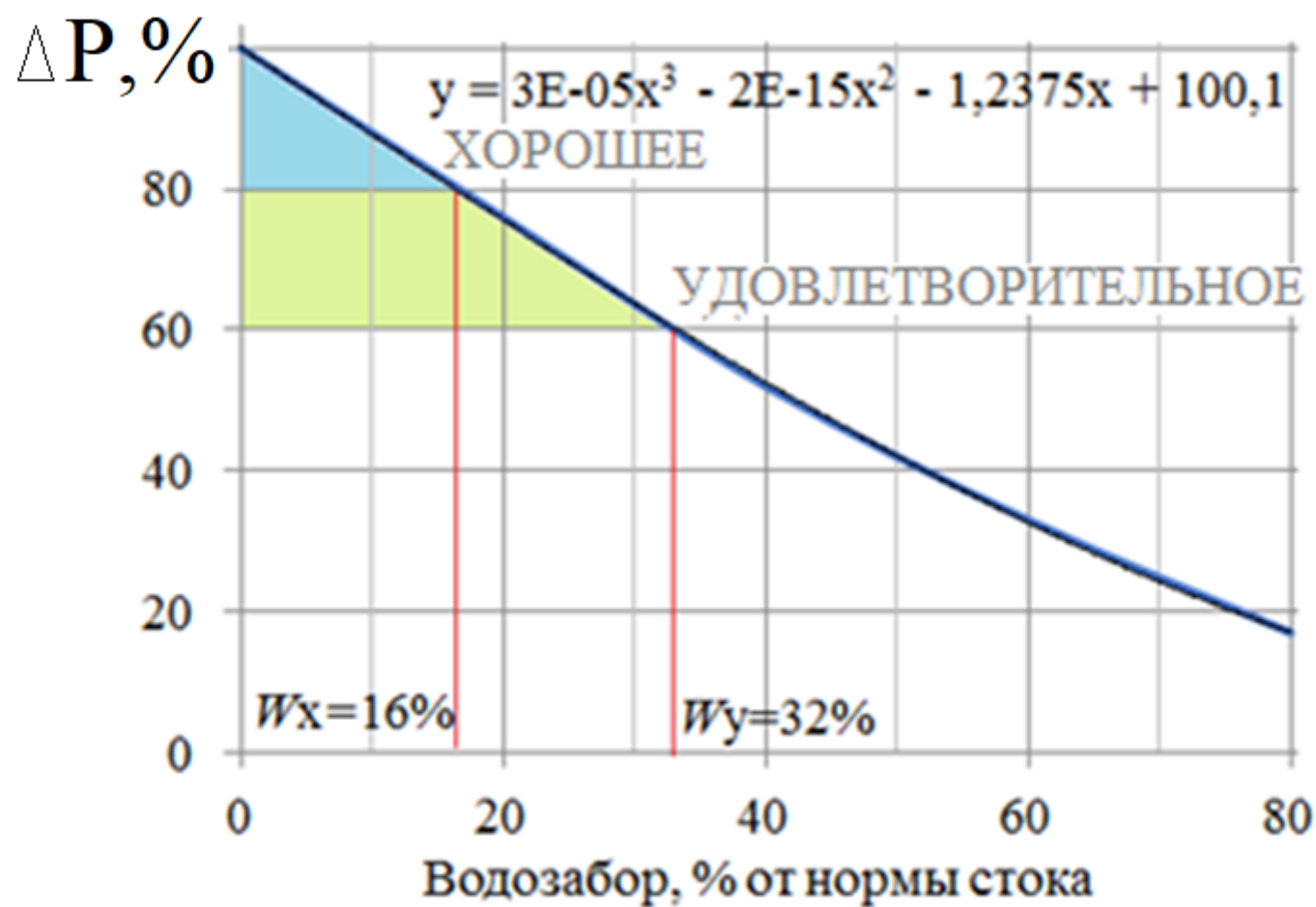


Кривые распределения стока с учетом и без учета водопотребления воздействия

Целевой уровень сохранности экосистемы:

«Хорошее» состояние естественный сток меняется не более чем на 20% (степень сохранности естественного состояния $\Delta P \geq 80\%$);

«Удовлетворительное» - изменение экосистемы не в пределах 40% (степень сохранности естественного состояния $\Delta P \geq 60\%$).

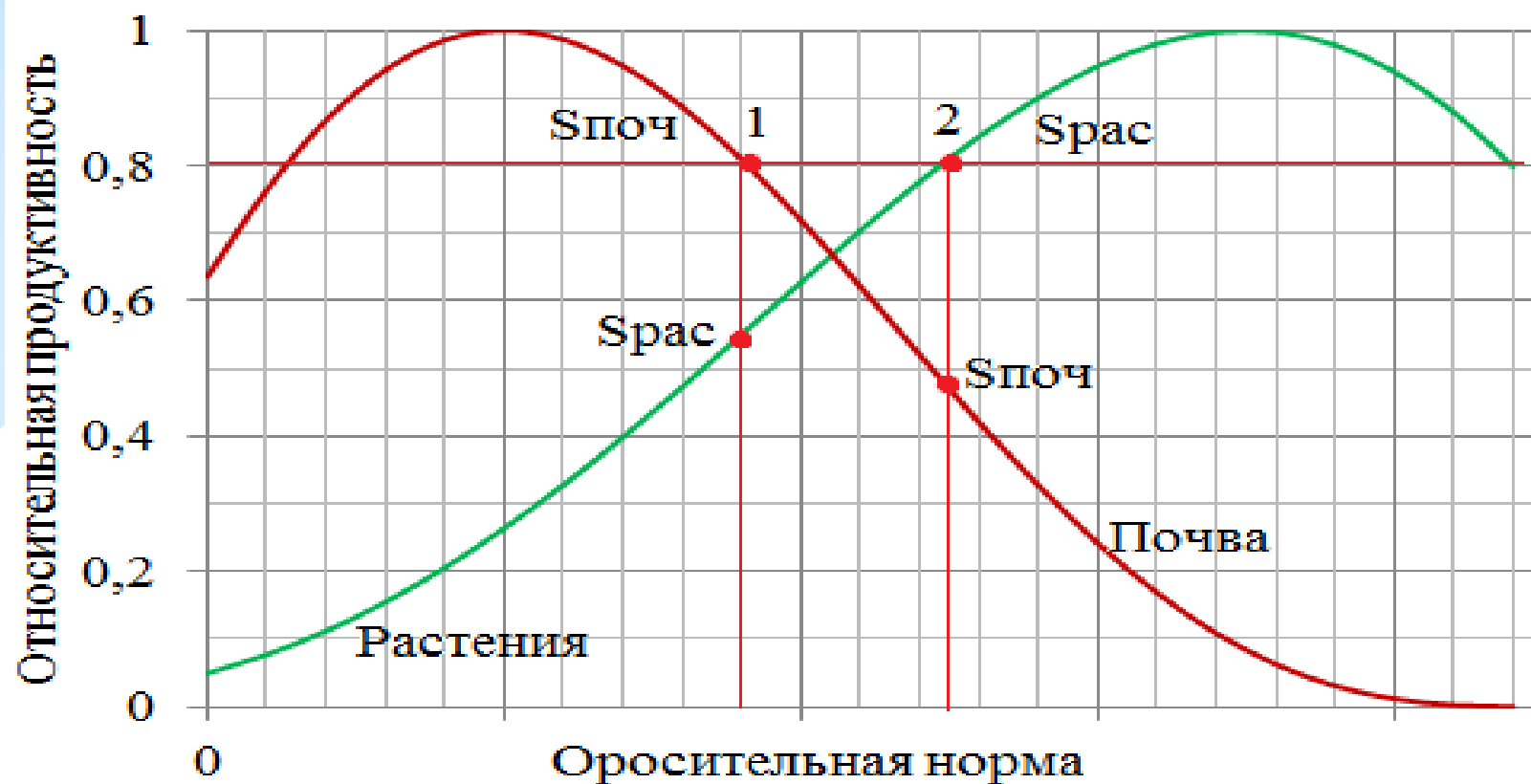


Изменение степени сохранности водной экосистемы
 реки Девица в зависимости от объема безвозвратного водопотребления

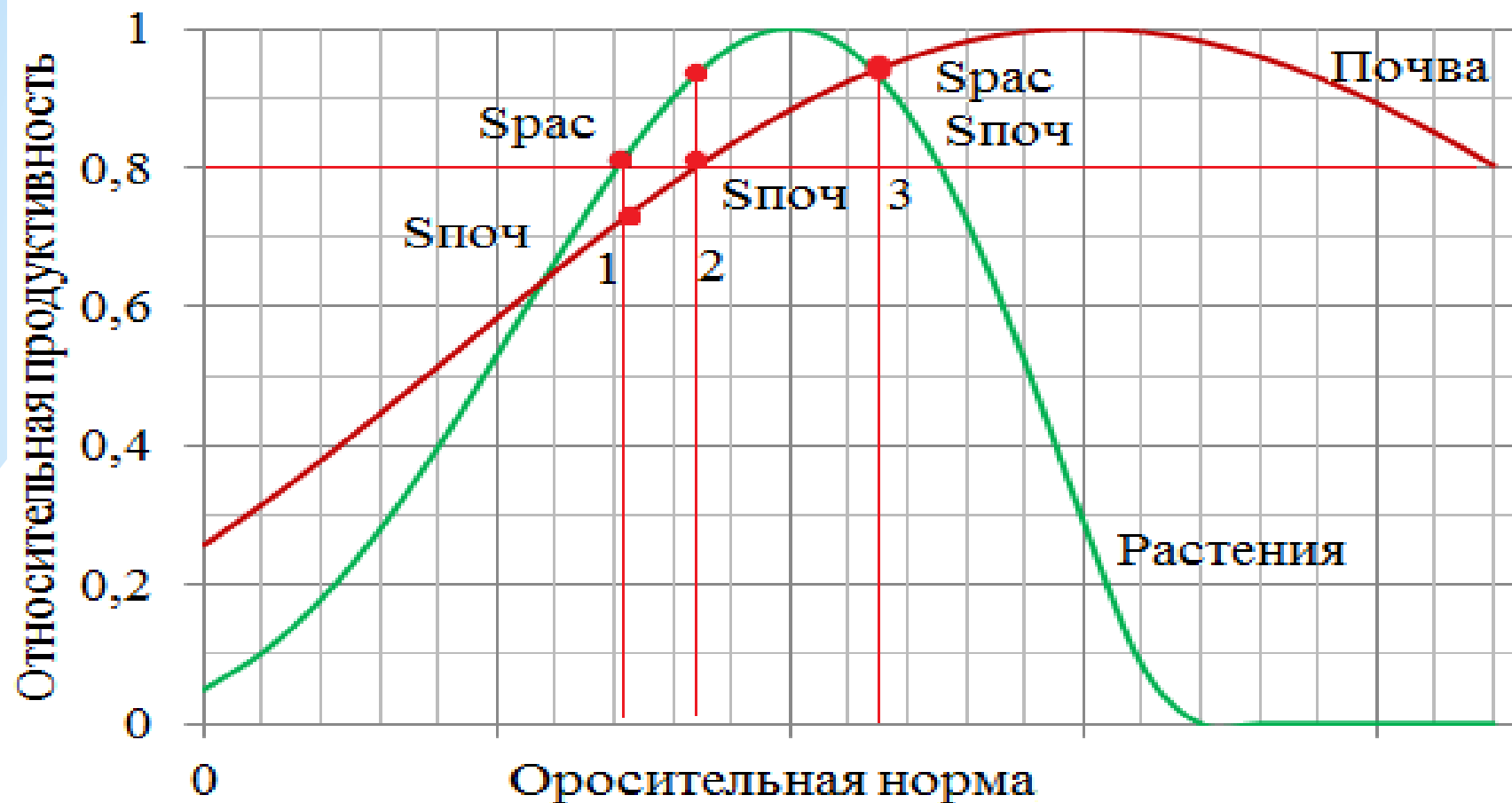
Показатель	Экологическое состояние	
	Хорошее	Удовлетворительное
Экологический сток, %	84	68
Допустимый водозабор, %	16	32
Без регулирования стока		
Ресурс воды, млн.м3	3,42	7,09
Оросительная способность, т.га	1,02	3,12
Полное годовичное регулирование стока		
Ресурс воды, млн.м3	23,73	41,51
Оросительная способность, т.га	4,55	9,02
Коэффициент зарегулированности	0,09	0,18

*Оросительная норма 2850 м3/га (среднеспелая белокочанная капуста)

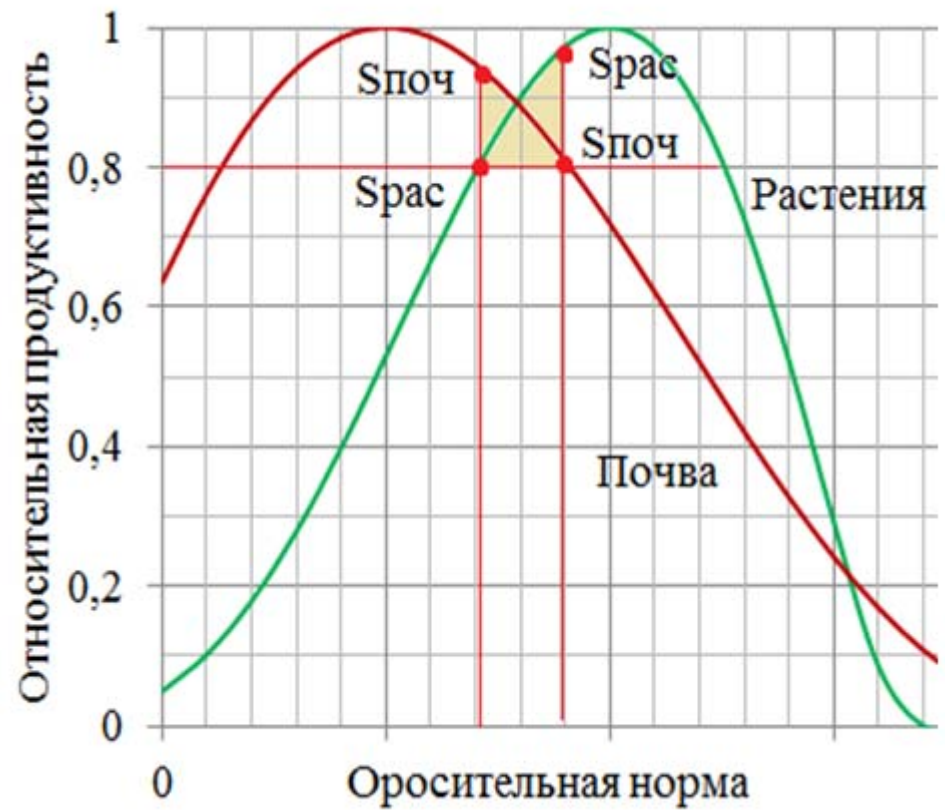
Почвоохранная оросительная норма учитывает требования **растений** и **ПОЧВЫ**. Требования **растений** - зависимость их урожайности от почвенных влагозапасов. Требования **ПОЧВ** - зависимость биопродуктивности индикаторного вида почвенной биоты от влагозапасов. Требования **растений** и **ПОЧВ** не совпадают, поэтому возможны ситуаций



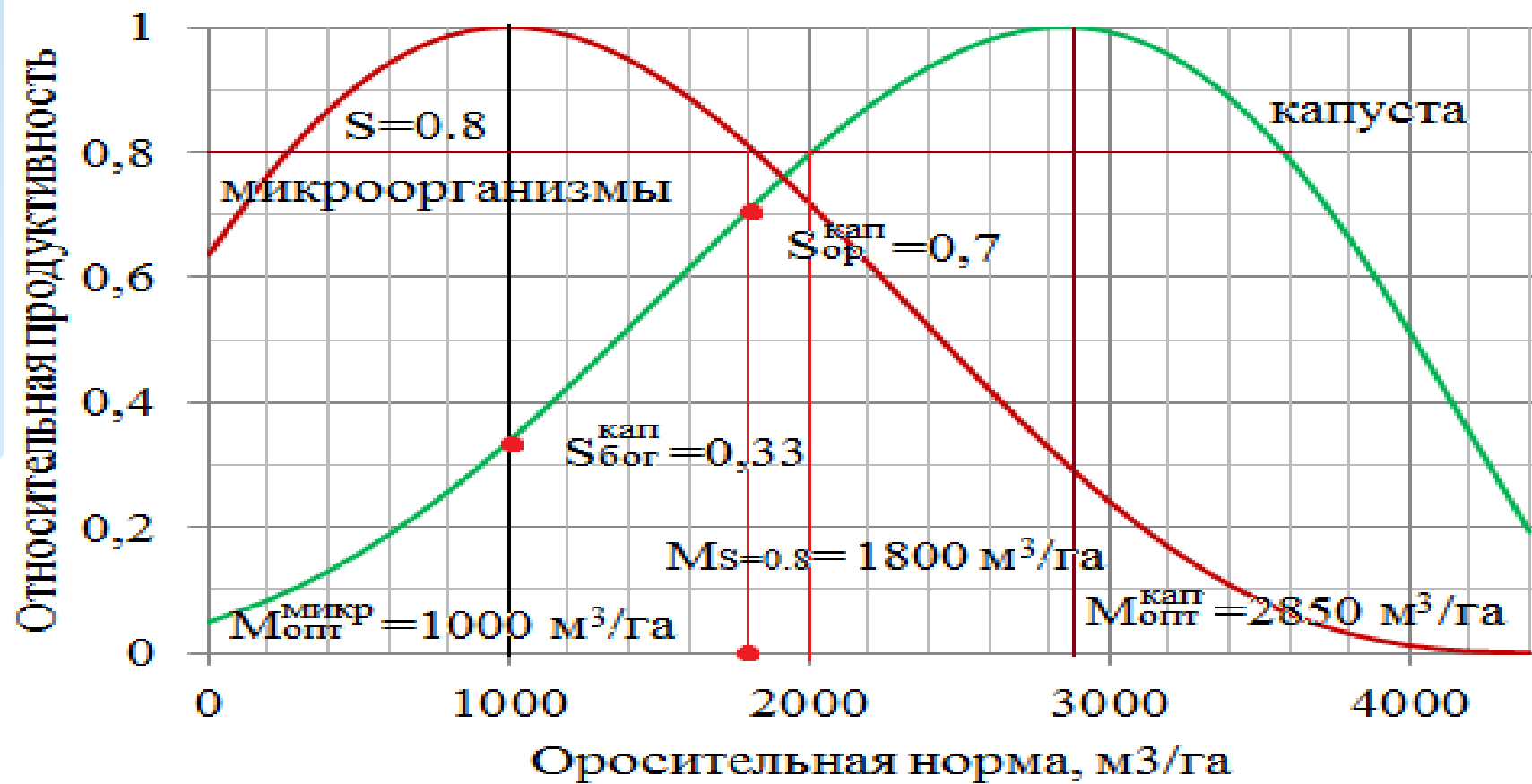
Требования растений (влаголюбивые) и почв значительно различаются



Требования растений (мало требовательные к воде) и почв значительно различаются



Требования растений и почв хорошо соответствуют



Зависимость биопродуктивности **капусты** и **микроорганизмов** (почва) от оросительной нормы

Условия использования	Оросительная способность		
	т.га	га/млн.м ³ нормы стока	% от площади бассейна
Сохранение «хорошего» экологического состояния реки			
Без регулирования	1,60/1,02	9,43	1,07
Регулирование	7,23/4.55	42,61	4,85
Сохранение «удовлетворительного» экологического состояния реки			
Без регулирования	3,32/3,12	19,57	2,23
Регулирование	14,55/9,02	85,75	9,76

* Оросительная способность реки Девица (в разных размерностях) с учетом почвоохранной оросительной нормы 1800 м³/га

Выводы

1. Объем экологически допустимого стока реки Девица составляет 68...84% естественного стока реки.

2. Рассмотрен подход к определению почвоохранной оросительной нормы, учитывающий требования растений и почв. При выращивании капусты белокочанной, оросительная норма 1800м³/га позволяет получать урожаи на уровне 0,7 от максимально возможной в конкретных условиях и биопродуктивность почв не менее 0,8.

3. Максимальная оросительная способность реки Девица в зависимости от оросительной нормы (состояние реки «удовлетворительное» с учетом регулирования стока)

$$F_{ор} = \frac{26200}{M}, \text{ т. га.}$$

4. Максимальная полезная емкость ирригационного водохранилища 30,86 млн.м³ при коэффициенте зарегулированности 0,18.

5. Поглощение углерода увеличивается по сравнению с богарными условиями на 16т/га.