

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
ФОТОСИНТЕЗА ЗЕЛЕНОГО
ЛИСТА У РАСТЕНИЙ
ТИПА C₃ И C₄ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ
КОНЦЕНТРАЦИИ CO₂
В АТМОСФЕРЕ**

А.Н. Полевой

*Одесский государственный
экологический университет*

Сравнение эффекта изменения интенсивности фотосинтеза при увеличении концентрации CO₂ в воздухе (Neales, Nicholls, 1978)

Растение	Интенсивность ФАР, Вт/м ²	Концентрация CO ₂ , ppm		E
		низкая	высокая	
Модель C ₃ листа	400	200	800	3,7
Томаты	150	200	800	3,2
Пшеница	300	200	500	2,6
Сахарная свекла	300	200	800	2,5
Подсолнечник	116	200	800	1,7
Гвоздика	450	200	800	2,2
Тростник	380	200	800	2,8

Основные формулы

$$\Phi_L = \frac{C_0 - C_{Cl}}{r_a + r_s + r_m}$$

$$\Phi_L(Q_\Phi) = \frac{\Phi_{\max} Q_\Phi}{\Phi_{\max} / a_\Phi + Q_\Phi}$$

$$\Phi_L = \frac{1}{\frac{r_c}{C_C} + \frac{1}{a_\Phi I_{\Phi AP}} + \sum \frac{1}{A_0 k_i x_i}}$$

$$\Phi_L = \frac{1}{\frac{1}{\Phi_m} + \frac{1}{\chi_\Phi a_\Phi I_\Phi} + \frac{r_{ac} + r_{sc} + r_m}{c_A}}$$

$$r_a = \frac{\ln[(z - d_0)/z_0]^2}{\chi^2 u},$$

$$R_s = R_s^{opt} \cdot [f(T) \cdot f(D) \cdot f(\psi_s)]$$

$$R_s^{pot} = \frac{a_1 Q_{\Phi AP}}{a_2 + Q_{\Phi AP}}$$

$$f(T) = \frac{(T - T_{\min})(T_{\max} - T)^b}{(a_3 - T_{\min})(T_{\max} - a_3)^b}$$

$$f(D) = \frac{1}{1 + a_4 D}$$

$$k_L = \Phi_L / \Phi_L = (\Phi_L^{net} + R_L) / R_L$$

Рисунки

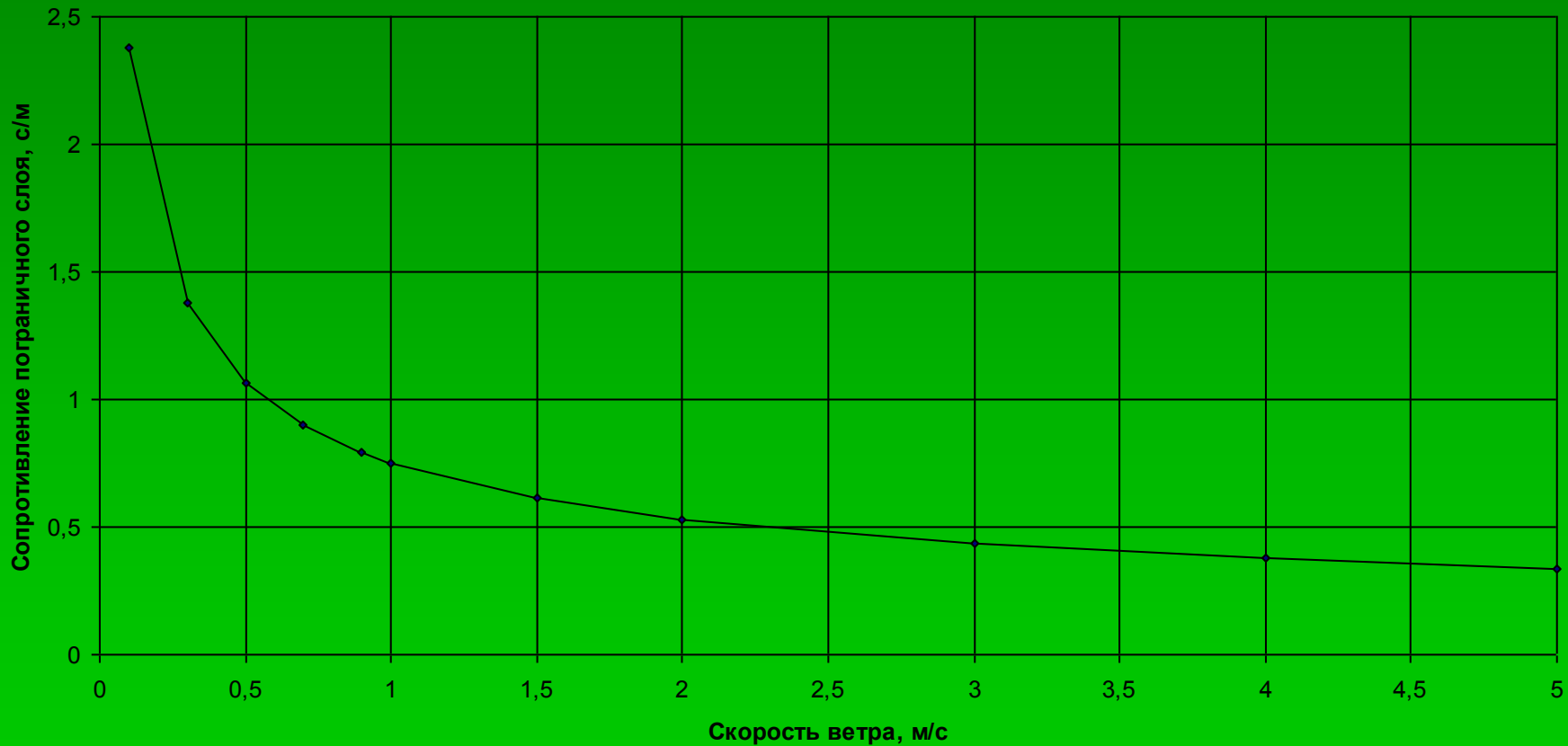


Рис.1. Зависимость сопротивления пограничного слоя зеленого листа диффузии молекул CO₂ от скорости ветра

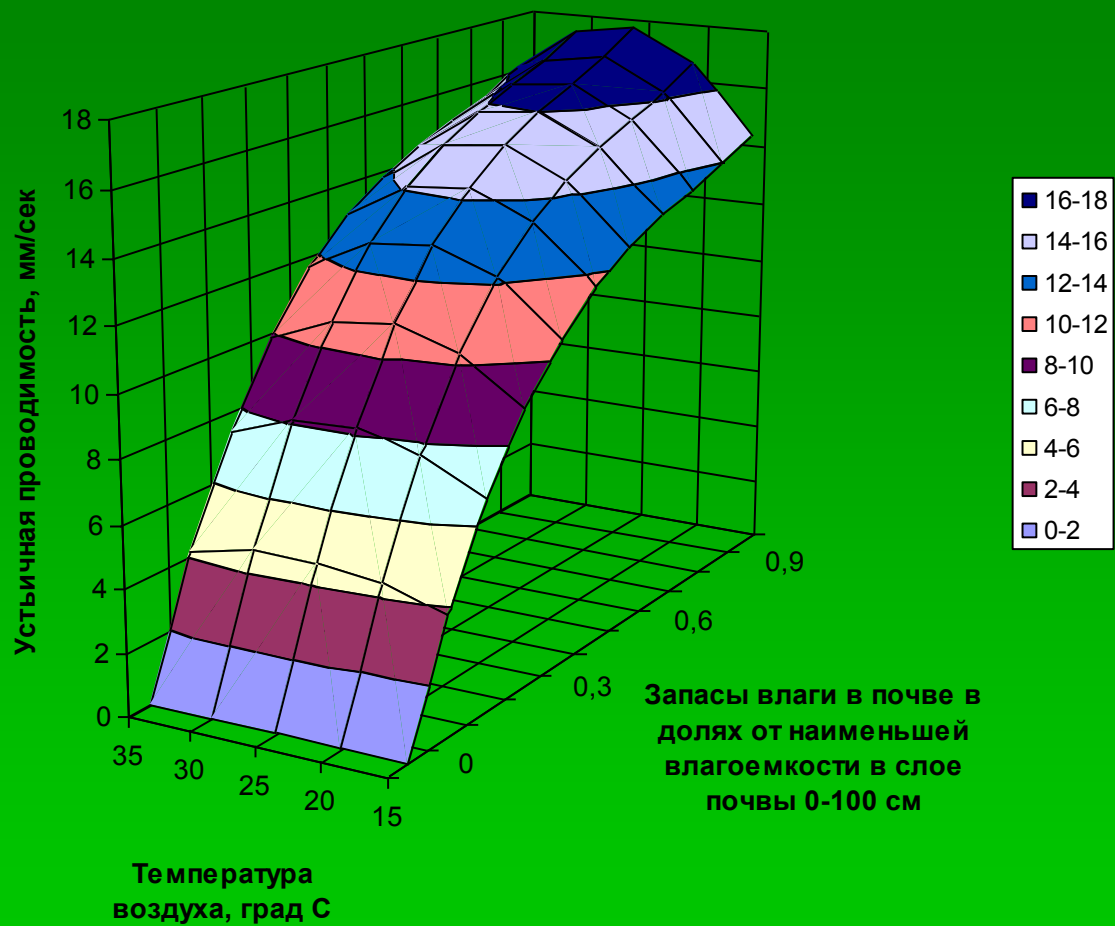


Рис.2. Зависимость устьичной проводимости зеленого листа от температуры воздуха и влагообеспеченности при интенсивности ФАР 443 Вт/м²

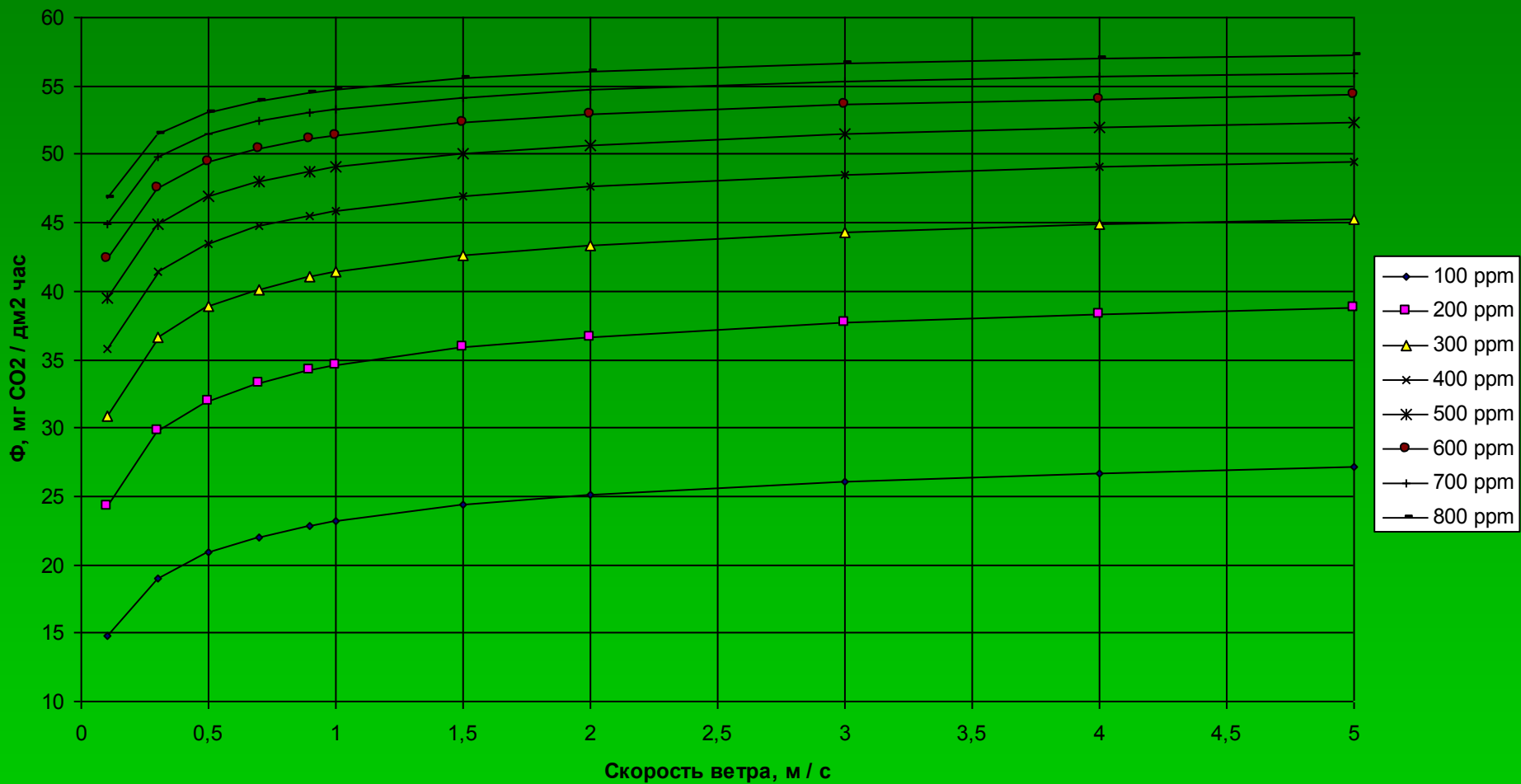


Рис.3. Зависимость интенсивности фотосинтеза зеленого листа (Φ) от скорости ветра при различном содержании CO_2 в атмосфере

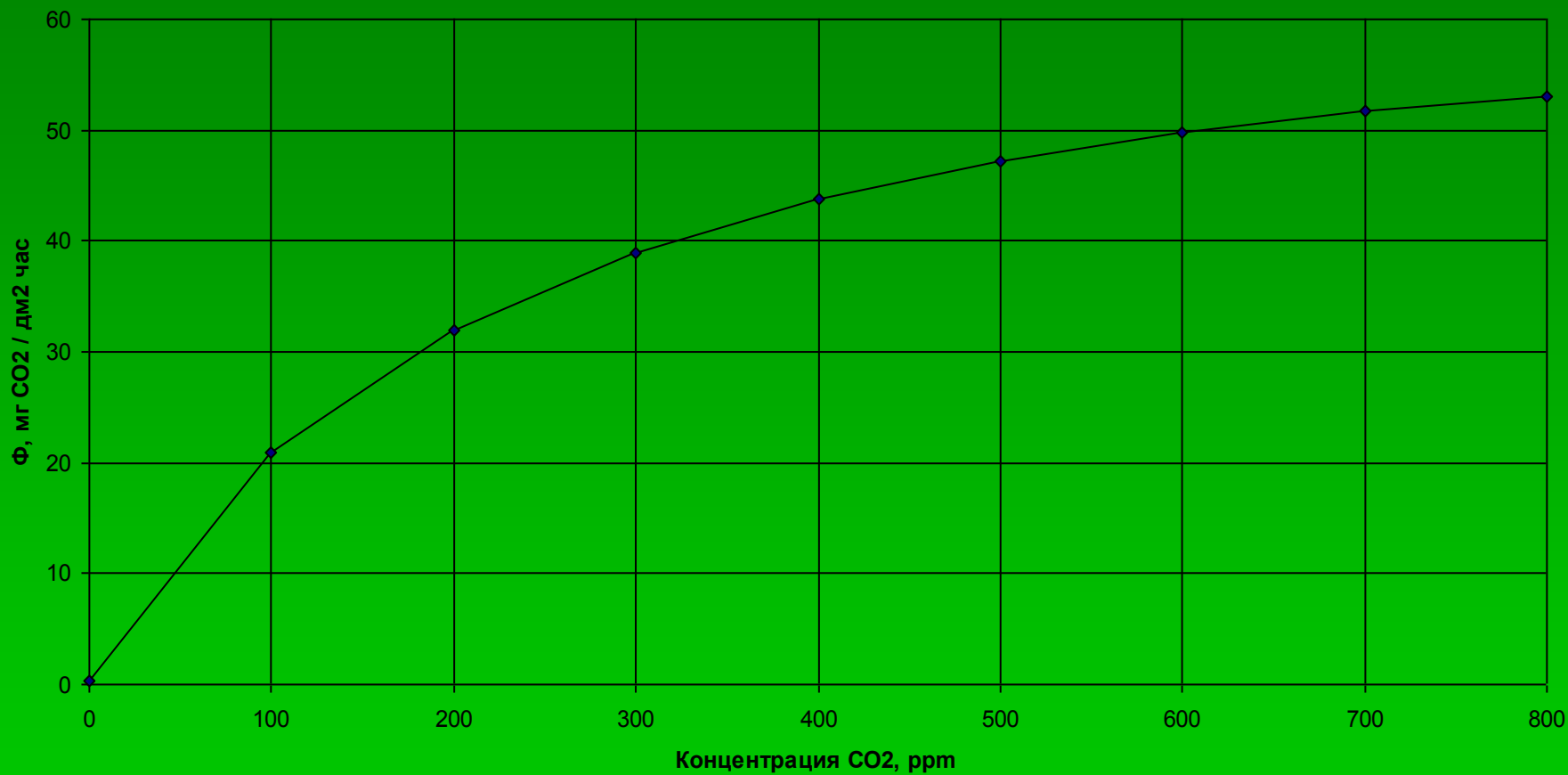


Рис.4. Зависимость интенсивности фотосинтеза зеленого листа (Φ) от концентрации CO2 в атмосфере при плотности потока ФАР 400 Вт / м2

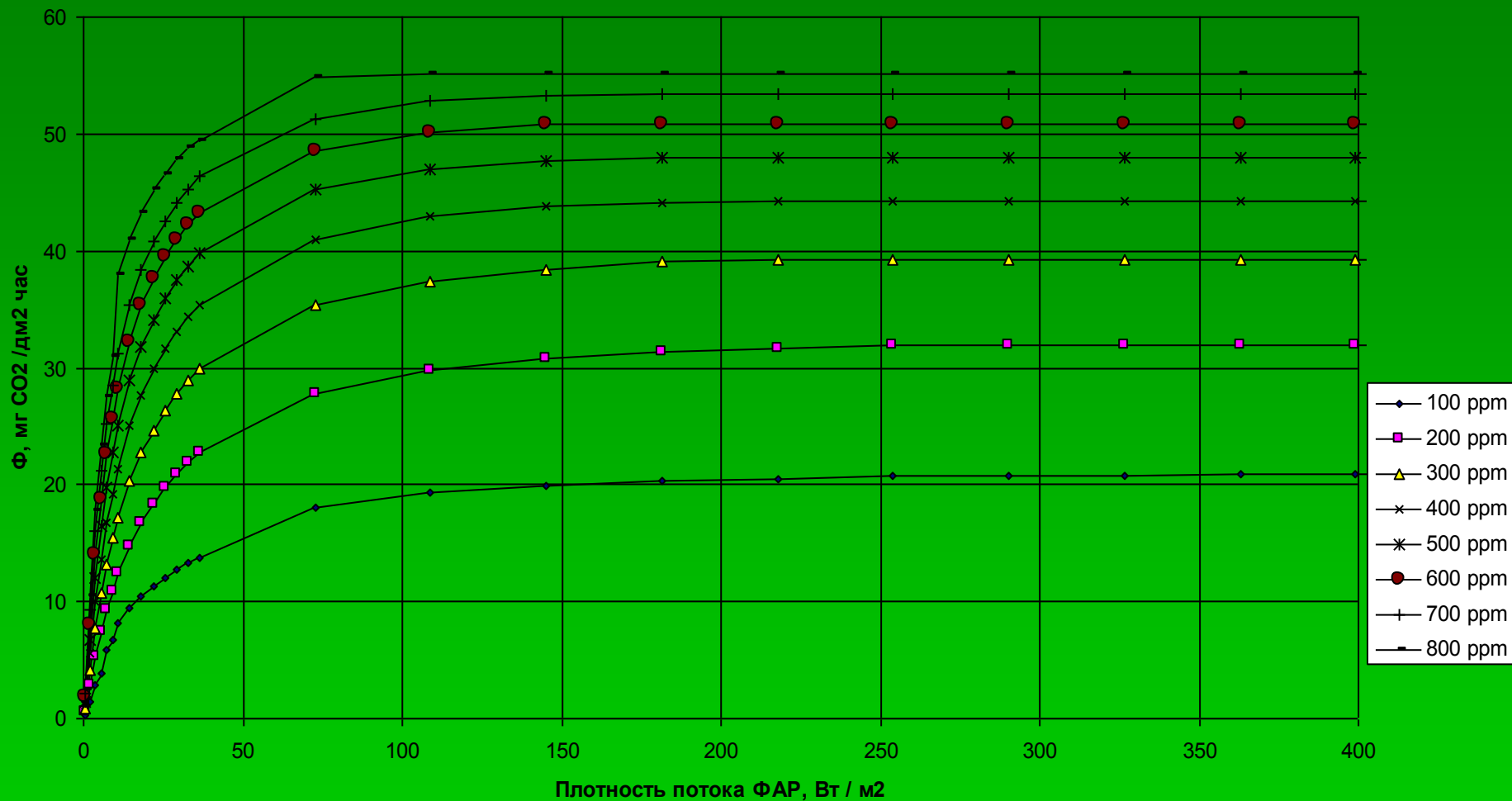


Рис.5. Зависимость интенсивности фотосинтеза зеленого листа (Φ) от плотности потока ФАР при различном содержании CO₂ в атмосфере

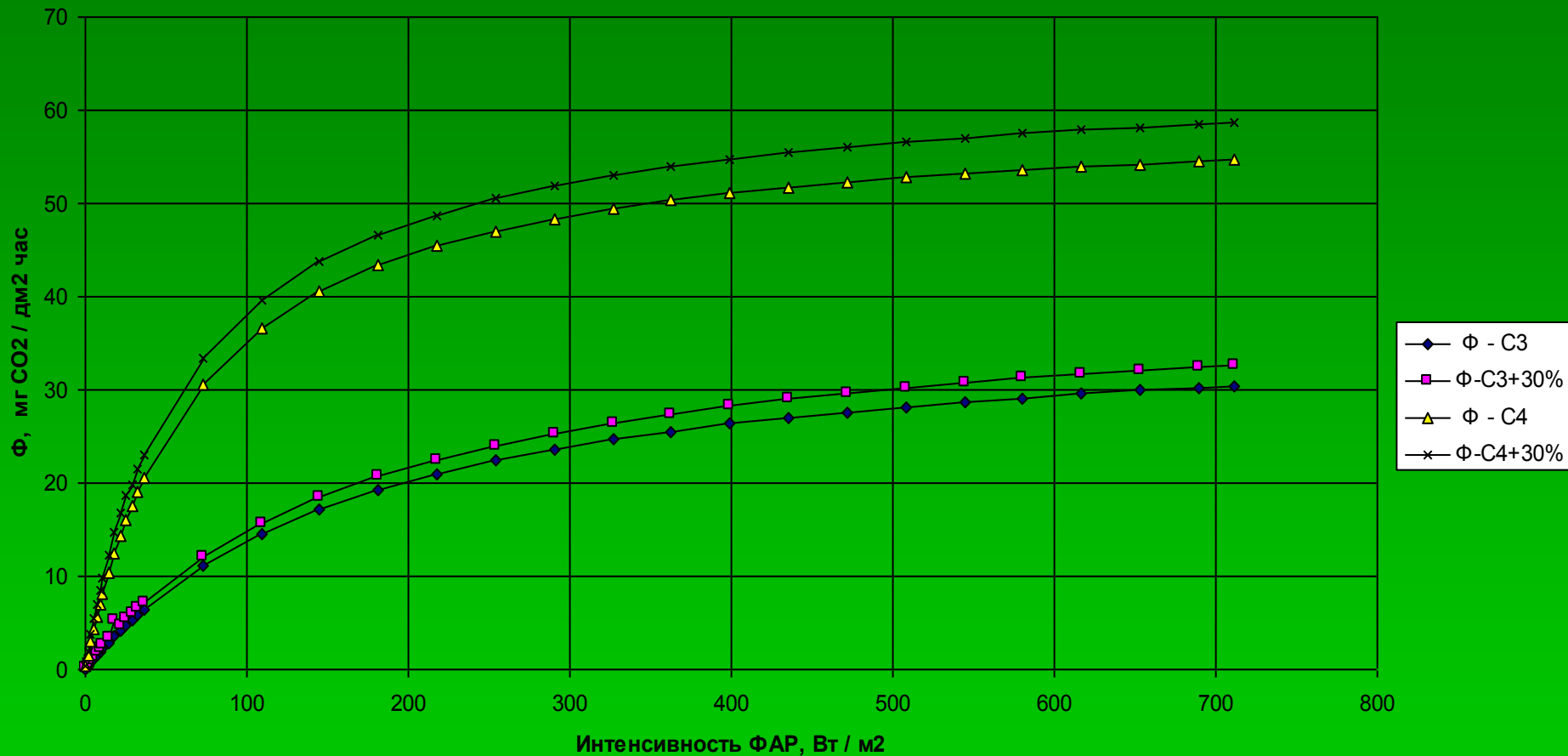


Рис. 6. Влияние фотосинтетически активной радиации (ФАР) на интенсивность фотосинтеза (Φ) зеленого листа С3 и С4 -растений при естественном содержании CO₂ (Φ - С3 и Φ - С4) и при увеличении содержания CO₂ в атмосфере на 30% (Φ-С3+30% и Φ-С4+30%)

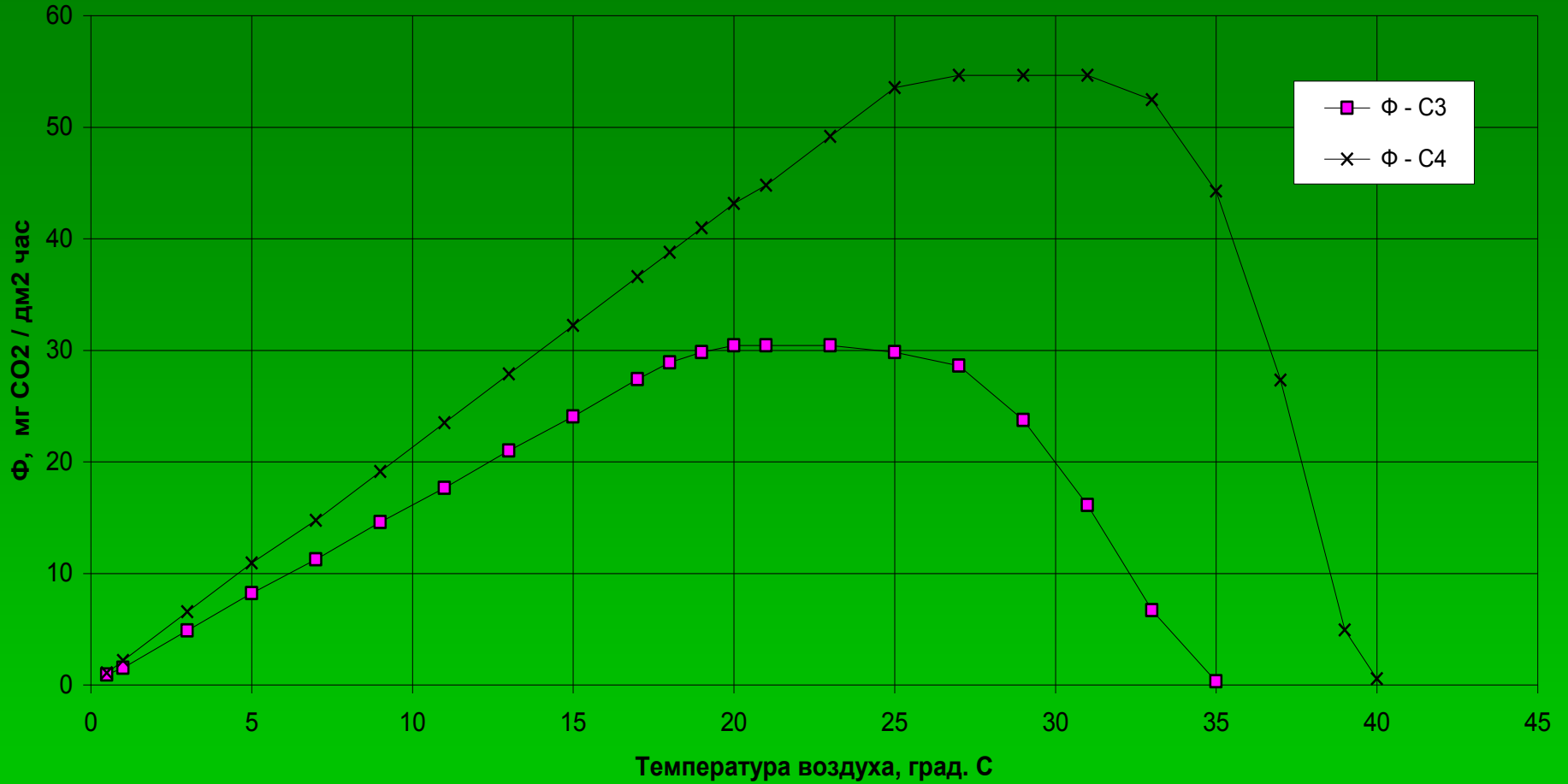


Рис.7. Влияние температуры воздуха на интенсивность фотосинтеза (Φ) зеленого листа С3 и С4 -растений (Φ - С3 и Φ - С4) при оптимальной влагообеспеченности и естественном содержании CO_2 в атмосфере



Благодарю за внимание