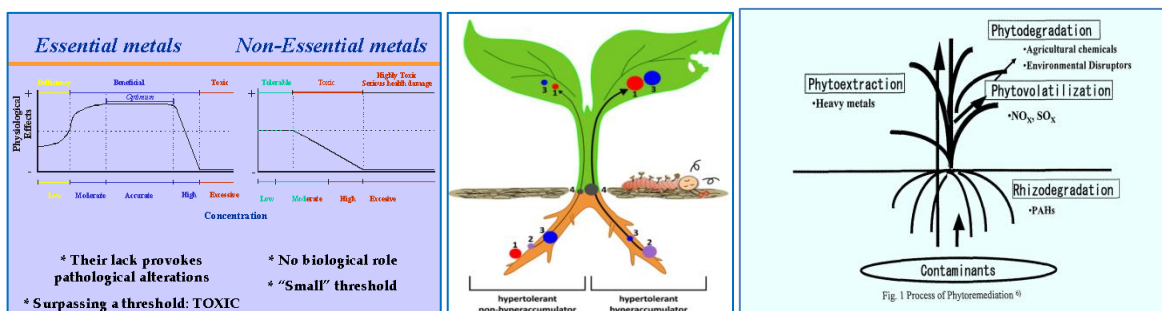


# Эколого-физиологические основы металлоустойчивости растений

Осмоловская Наталья Глебовна, к.б.н., доцент каф. Физиологии и биохимии растений



Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ) является одной из серьезных экологических проблем ввиду высокой биологической активности и токсичности ТМ, их способности к биоаккумуляции и переносу по пищевым цепям при участии растений.

В предлагаемом курсе дается развернутая характеристика тяжелых металлов, рассматриваются их свойства, содержание в окружающей среде, миграционная активность, источники природного и техногенного поступления, уровни аккумуляции в почвах, методы и критерии экологической оценки загрязненности среды ТМ (ПДК и Zc). Рассматривается поведение ТМ в системе «почва-растение», дается оценка их биодоступности и содержания в растительности незагрязненных территорий, обсуждаются видовые различия в аккумуляции ТМ в органах растений, дается представление о роли отдельных металлов (Fe, Mn, Zn, Cu, Cr, Ni, Co, Se) как необходимых микроэлементов и их функциях в растениях. Особое внимание уделяется вопросу накопления ТМ в растительности загрязненных территорий. Рассматриваются основные стратегии растений в отношении ТМ (эксклюдеры, инклюдеры, индикаторы, гипераккумуляторы), аспекты генотипической устойчивости растений к тяжелым металлам, особенности природного обогащения почв металлами и своеобразии растительности в районах геохимических аномалий, концентрирующая способность видов растений в отношении отдельных ТМ, методы оценки степени устойчивости растений к ТМ. Детально анализируются эколого-физиологические и молекулярно-биологические принципы устойчивости растений к действию ТМ, излагаются современные представления о механизмах поглощения, транспорта, связывания, иммобилизации и аккумуляции Cu, Zn, Cd, Pb, Mn, Co, Ni, Se в растениях, клеточных и молекулярных механизмах ТМ устойчивости и роли лигандов и хелаторов в детоксикации ионов ТМ у растений. Особое внимание уделяется рассмотрению эколого-физиологических основ гипераккумуляции ТМ в надземных органах растений, механизмам формирования устойчивых к ТМ экотипов растений, характеристике основных таксонов гипераккумуляторов тяжелых металлов (Ni, Zn, Cu, Cd, As, Se). Обсуждаются вопросы эффективности использования растений в целях фиторемедиации среды при очистке почв и вод от загрязнения ТМ, рассматриваются основные технологические приемы фиторемедиации и примеры использования разных видов и групп растений (дикорастущие, культурные, декоративные, древесные) в технологиях фиторемедиации.