

фитопланктонның флуоресценция көрсеткіштерін талдауға негізделген биоиндикацияның ұсынылған әдістері фитопланктон қауымдастықтарының жағдайын бағалаудың дәл және салыстырмалы қарапайым әдістері болып табылады [1,4].

Бағалаудың биологиялық әдістері-бұл өсімдіктер мен жануарлар бойынша экожүйенің жай-күйінің сипаттамасы. Кез келген экожүйе сыртқы орта факторларымен тепе-тең бола отырып, антропогендік факторлардың әсерінен бұзылатын жылжымалы биологиялық байланыстардың күрделі жүйесіне ие. Ең алдымен, антропогендік факторлардың әсері, атап айтқанда, ластану қоғамдастықтардың түрлік құрамында және олардың шектелетін түрлерінің санының арақатынасында көрініс табады. Жүйенің жай-күйін бағалаудың биологиялық әдісі физикалық және химиялық әдістердің көмегімен шешу мүмкін емес міндеттерді шешуге мүмкіндік береді [6].

Қорытындылай келе, биоиндикация қоршаған ортаның жай-күйін талдаудың жаңа және тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Жыл сайын әлемде тірі табиғатқа тән емес ондаған жаңа заттар жасалып, одан кейін өндіріліп жатқанын ескере отырып, олардың қоршаған әлем мен адамға улы әсерін болжау мүмкін емес. Сондықтан қоршаған орта экологиясын кешенді зерттеу мәселелері аса өткір болып тұр. Ластану дәрежесін бағалау физика-химиялық және биологиялық әдістерді пайдалана отырып жүргізілуі қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Соколова Г.Г., Шарлаева Е.А. Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. 111 с.
2. Абакумов В.А. Экологические модификации и развитие биоценозов // Экологические модификации и критерии экологического нормирования. Труды международного симпозиума. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 132 с
3. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования экосистем.СП.: ЗИН РАН, 2000.147 с.
4. Распопов И.М. Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем: сборник материалов международной конференции. СПб.: ЛЕМА, 2007. 338 с
5. Садчиков А.П, Кудряшов М.А. Гидробиология: Прибрежно- водная растительность. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 240 с.
6. Ашихмина Т.Я. Биоиндикация и биотестирование – методы познания экологического состояния окружающей среды. – Киров, 2005.

УДК 581.4:582.89

БИОМОРФОЛОГИЯ *Ferula foetidissima*

Смагул Назым

Shaber97@mail.ru

Магистр кафедры "Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды"

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – С.К.Мухтабаева

Род *Ferula L.*, по современным представлениям, насчитывает около 160 видов, из них в СНГ распространено 105 видов, большинство из которых сосредоточено в Средней Азии и Казахстане [1]. Во флоре Таджикистана описано 37 видов рода *Ferula L.*, все они являются монокарпиками и произрастают от пояса шибляка и крупнозлаковых полусаванн до крупнотравных поусаванн [2]. На территории Таджикистана один из видов ферулы – *F. violaceae* Ко-rov. является пищевым растением, обладающим чесночным запахом. Генеративные побеги этого растения в фазах бутонизации и начала цветения местное население собирает и использует в пищу [3].

Представители рода *Ferula L.* имеют важное практическое значение как кормовые, лекарственные, ароматические, эфиромасличные, медоносные растения, в пустынных условиях используются в качестве топлива и примитивного строительного материала.

Ferula foetidissima. – ферула вонючейшая в условиях южного склона хребта Арук-Тау на высоте 800-850 м над ур. м. (Южный Таджикистан, ущелье Даханакиик, урочище Оксу). Для этой местности характерным типом растительности является шибляк, основным доминантом которого является фисташка настоящая (*Pistacia vera L.*). Почвы относятся к типичным сероземам. Среднегодовое количество осадков составляет около 340 мм [4].

Ферула вонючейшая используется для сенокошения; на зимне-весенних пастбищах продуктивность этого вида в среднем составляет 1.5-2 ц/га [5].

Ферула вонючейшая – многолетнее травянистое монокарпическое полурозеточное стержнекорневое растение, гемиэфмероид. Каудекс утолщенный, служит для запасания питательных веществ и влаги. По экологической природе – это мезоксерофит. Сообщества с ферулой вонючейшей широко распространены в низкогорьях Юго-Западного Таджикистана на высоте 600-1300 м над ур. м. В годы массовой генерации является содоминантом, а местами доминирует в травяном покрове предгорных склонов, образуя временные синузии в крупно-травных полусаваннах [6,7].

Ареал *F. foetidissima*, по данным М.Г.Пименова с соавторами [8], охватывает в основном Кухистан (Туркестанский, Зеравшанский и северный склон Гиссарского хребта), Алайский хребет и Бадахшан. Согласно их данным, самые крупные заросли *F. foetidissima* встречаются в бассейне р.Зеравшан (от пос. Урметан до Зеравшанского ледника), где этот вид в растительных сообществах является доминантом или субдоминантом.

Ферула вонючейшая – одно из перспективных дикорастущих лекарственных растений, находится на грани исчезновения. Его используют в народной медицине при лечении ревматизма и невралгии [9].

Согласно М.Г.Пименову с соавторами [8], биологический запас ферулы вонючейшей на ключевых участках составляет более 1956 т, а эксплуатационный запас – более 945 т, следовательно, величина природных запасов сырья этого вида не может быть препятствием для его сбора в определенном объеме с целью создания на его основе лечебных препаратов, однако для сохранения вида необходимо сохранять и культивировать его [8].

Для рационального использования любого полезного вида растений, в том числе и ферулы вонючейшей, необходимо знать биоморфологию вида (некоторые сведения по биоморфологии этого вида опубликованы нами ранее [5]), а также важно определить типы побегов и их строение, что явилось целью данной работы.

Типы побегов. Ферула вонючейшая образует два типа годичных побегов: розеточные и полурозеточные (рис.).

Вегетативный годичный розеточный побег, моноциклический (рис., А), ежегодно образуется из терминальной почки и состоит из укороченной оси, на которой разворачивается 3 чешуевидных и 2-3 (до 5) розеточных листа. Чешуевидные листья (4-8 см длиной, 3-5 см шириной) после разворачивания розеточных листьев отмирают. Розеточные листья трижды перисто-рассеченные, с нижней стороны опушенные, с верхней – серовато-зеленые, достигают 20-40 см длины и 10-15 см ширины.

Генеративный годичный побег полурозеточный (рис., Б). Годичный побег состоит из укороченной части, где разворачиваются 3 чешуевидных и 3-5 розеточных листьев, и удлиненной части, состоящей из зоны обогащения и главного соцветия (рис. Б). Чешуевидные листья (5-10 см длины и 4-6 см ширины) после разворачивания розеточных листьев заканчивают вегетацию. Розеточные листья достигают 50-80 см длины и 30-40 см ширины, они трижды перисто-рассеченные. Удлиненная часть побега состоит из 10-12 междоузлий, из них базальные – удлиненные, верхние – укороченные.

Стебель 150-250 см высотой, растение интенсивно ветвится, образуя от 25 до 30 побегов второго порядка, на которых формируются зонтики второго и третьего порядков. По нашим подсчетам, одно растение может образовать 17-19 тыс. цветков. Не из всех цветков

образуются плоды. Один генеративный побег может образовать около 10 тыс. семян, общим ве-сом более 60 г.

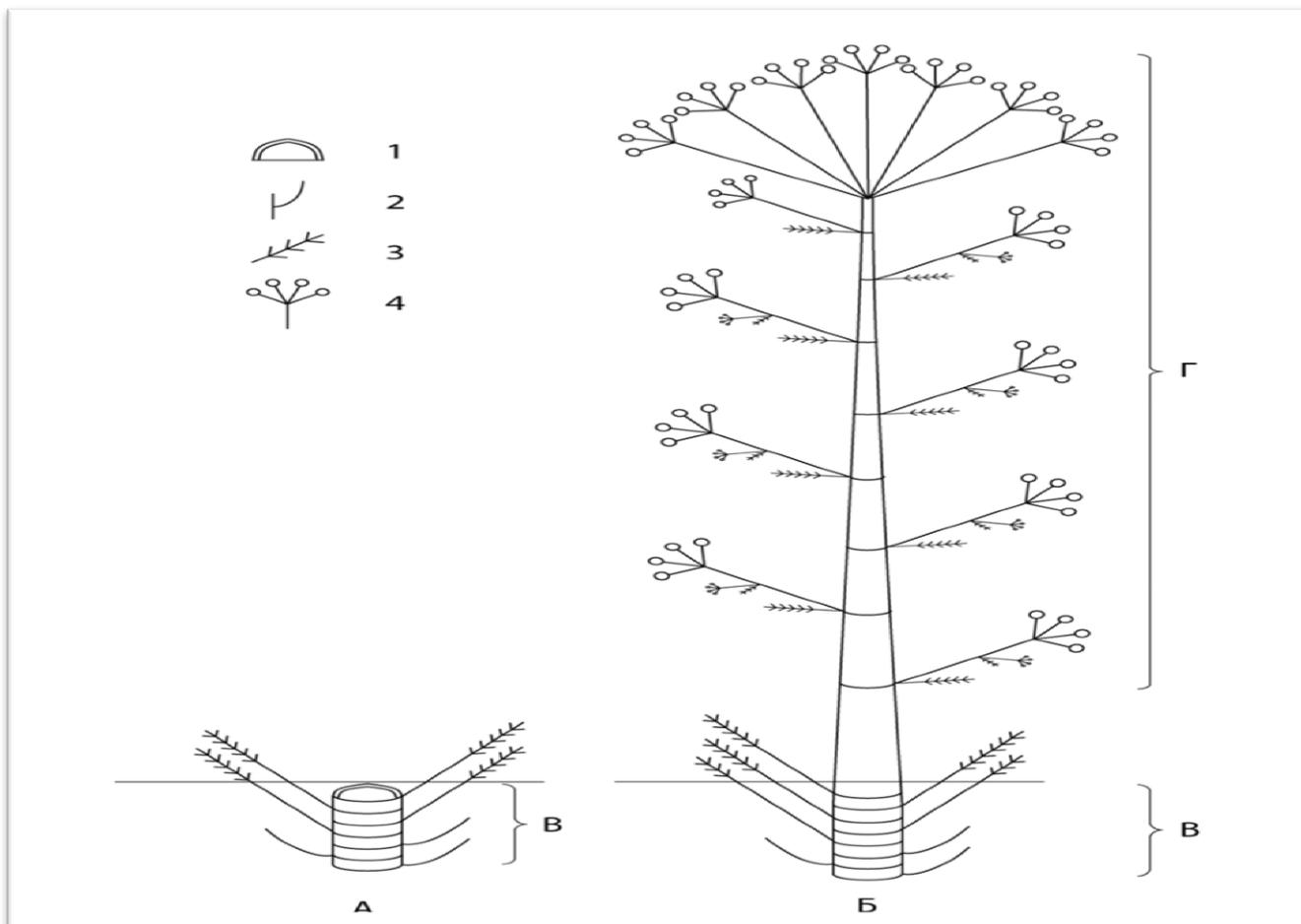


Рис. Типы побегов ферулы вонючейшей.

А – розеточный побег, Б – полурозеточный побег, В – зона возобновления, Г – зона обогащения.

1 – почки возобновления, 2 – чешуевидные листья, 3 – ассимилирующие листья, 4 – соцветия-зонтики.

Генеративный побег заканчивается сложным зонтиком. В первых двух узлах развиваются срединные ассимилирующие листья, они похожи на розеточные листья, только меньше по размерам. В остальных узлах размер их уменьшается (10-15 см); пластинка листа разделена на 5-6 долей. В пазухах срединных листьев закладывается 10-12 побегов обогащения (параклади), несущих сложные зонтики. После вызревания семян (в начале июня) генеративный побег со всеми подземными органами отмирает.

Плоды созревают в конце мая – начале июня. Плод сухой – вислоплодик, распадающийся на два полуплодика. Масса 1000 семян составляет 5.42-7.0 г [5,10].

Развитие генеративного растения начинается в первой половине марта и заканчивается в конце мая. Цветение ферулы вонючейшей начинается в первой половине апреля и заканчивается в конце апреля, после чего розеточные листья начинают засыхать. В конце мая – начале июня семена вызревают, после чего надземные и подземные органы погибают.

Массовое цветение ферулы вонючейшей наблюдается через каждые 8-15 (до 20) лет. Обильное семенное возобновление происходит на следующий год после цветения. Таким образом, ферула вонючая образует два типа годичных побегов: розеточные

полурозеточные. После цветения особи полностью отмирают. Для сохранения популяций этого ценного ценозообразующего дикорастущего лекарственного и сенокосного растения необходимо в годы цветения охранять территории, на которых распространена ферула вонючейшая, препятствуя заготовке цветоносных побегов.

Список использованных источников

1. Сафина Л.К., Пименов М.Г. Ферулы Казахстана. Алма-Ата, 1984, с. 100.
2. Коровин Е.П. Пименов М.Г., Кинзикаева Г.К. - Флора Таджикской ССР. Л.:Наука, 1984, т. 7, с. 174-175.
3. Рахимов С. - Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Душанбе: Изд. ТСХИ, 1995, с.77-78.
4. Агроклиматический бюллетень. Таджикистан. Душанбе, 1990, 25 с.
5. Рахимов С. - Сибирский экологический журнал, 2007, т.14, №3, с.505-510.
6. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973, 354 с.
7. Камелин Р.В. Кухиستانский округ горной Средней Азии. Л., 1979, 116 с.
8. Пименов М.Г., Баранова Ю.В, Ключков Е.В., Васильева М.Г. - Растительные ресурсы, 1983, т.19, вып.1, с.35-42.
9. Павлов Н.В. - Растительные ресурсы Южного Казахстана. М., 1947, 199 с.
10. Попов К.П.. - Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1976, № 3, с.5-19.

ОӘЖ 504.062.2

НҮР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНДА ТҰТЫНАТЫН АУЫЗ СУЛАРДЫҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІ

Тахрадинова Сымбат Шарападиновна

Sima.2007@list.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Экология мамандығының

1-курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Г.Е.Саспугаева

Қазақстан Республикасында халықты сапалы сумен қажетті көлемде қамтамасыз ету өзекті мәселе болып отыр. Орташа есеппен республика бойынша су құбыры суымен халықтың - 75,5%, орталықтанбаған су көздері суымен - 20,6% қамтамасыз етілген, ал тұрғындардың қалған бөлігі тасып әкелетін суды және ашық су қоймаларының суын пайдаланады.Өзен суының көлемі бойынша Қазақстан біздің планетамыздың сумен ең аз қамтамасыз етілген елдердінің қатарына жатады. Қазақстанның жер бетінің жоғарғы қабатындағы су қоры орташа есеппен 100,5 км³ құрайды, оның тек 56,5км³ ғана республиканың территориясында құралады, ал қалған көлемі Орталық-Азиялық республикалардан (Сырдарья, Талас), Ресей Федерациясынан (Тобыл, Орал) және Қытайдан (Ертіс) түседі. Тұщы сумен оңтүстік облыстар және Шығыс Қазақстан неғұрлым көп қамтамасыз етілген, олар негізінен жер асты суларын пайдаланады, ал Орталық Қазақстанда судың тапшылығы байқалады.

Батыс Қазақстанның жер асты суларының көпшілігі жоғары минералданғандықтан оларды шаруашылық-ауыз су қажетіне тек тұщыландырудан кейін ғана қолдануға болады. Солтүстік Қазақстан жер асты суларымен қамтамасыз етілуі бойынша қолайсыз жағдайда, тек кейбір елді мекендер жер асты суларымен толық қамтамасыз етілген. Ауыз судың көлемі жеткілікті болмағанша халықтың денсаулығы жақсаруы мүмкін емес. Адамзаттың денінің саулығы тікелей ауыз суға байланысты. Сол себепті адамзаттың барлығы тұтынатын ауыз су