

Процесс пиролиза заключается в нагревании НБП без доступа воздуха, что приводит не только к отгонке нефтебитуминозной фракции, но и к протеканию сложных химических реакций при высокотемпературном пиролизе при 580–600 °С. В результате пиролиза образуются газообразные (не улавливали), жидкие и твердые продукты и при этом удаляются почти все летучие продукты. Для проведения сухой перегонки была использована железная реторта. Жидкие и твердые продукты пиролиза НБП растворяли в бензоле.

В данной работе использовали газовый хроматограф «Кристалл Люкс 4000» производства (Йошкар-Ола, Республика Марий-Эл). Условия анализа: Насадочная колонна, длина 1 м; Сорбент – «Хроматон NDMCS» с 5% OV-101; Газ-носитель – гелий, расход газа 30 мл/мин; Водород – 30 мл/мин; Воздух – 300 мл/мин; Детектор пламенно-ионизационный (ДИП). Температуры: Детектора – 270 °; Испарителя – 270 °; Колонка – начальная температура 40 °; 2 минуты в изотермическом режиме, затем нагрев 4 °/мин до 260 °; Объем вводимой пробы – 3 мкл. Расчет проводили по методу имитационной дистилляции ASTM-89.

На рис. 1 и 2 приведены хроматограммы и содержание продуктов пиролиза НБП № 4 нижнего и верхнего слоев, соответственно. Из рис. 1 следует, что в продуктах пиролиза отсутствует бензиновая фракция и гудрон. Продукты пиролиза представляют дизельную фракцию и мазут. Дизельное топливо 200–370 присутствует в количестве 65,18 %, а мазут 370–500 – в количестве 34,82 %.

Из рис. 2 видно, что в верхней части пиролизата содержание бензиновой фракции незначительное – 0,12 %, дизельного топлива – 41,75 %, мазута – 58,13 %. Из сравнения данных по содержанию дизельного топлива и мазута в НБП № 4 в нижней и верхней фракциях (рис. 1 и рис. 2, соответственно) следует, что при переходе от нижней до верхней фракции количество дизельного топлива падает на 23,43 %, а количество мазута возрастает на 23,31 %.

По-видимому, протекают реакции деполимеризации и деструкции нефтебитуминозных пород.

Выводы:

1. Установлено, что пиролиз нефтебитуминозных пород без доступа воздуха сопровождается преимущественным образованием дизельного топлива и мазута, которые можно применить в нефтехимической отрасли.

2. Найдено, что в нефтебитуминозной породе № 4 в верхней части пиролизата количество бензина – 0,12 %, тогда как в нижней части бензиновая фракция отсутствует.

3. Обнаружено, что в нефтебитуминозной породе Ф-5 в верхней части пиролизата количество бензина – 0,03 %, тогда как в нижней части бензиновая фракция отсутствует.

4. Показана возможность использования нефтебитуминозных пород для получения дизельного топлива и мазута и в незначительном количестве бензина.

Список литературы

1. Надиров Н.К. Нефть и газ Казахстана. – Алматы, 1995. – Ч. 2. – 400 с.
2. Куатбаев К.К., Надиров Н.К., Айтжанова Т.К., Куатбаев А.К. Комплексное использование нефтебитуминозных пород месторождений Казахстана в строительном производстве.
3. Бровка В.Н., Баннов П.Г., Борисова Л.А., Перова Н.А. Современное состояние производства битумов // Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность (обзор). Серия: Переработка нефти. Вып. 5.
4. Тургумбаева Р.Х., Абдикаримов М.Н., Надиров Н.К. Модифицированные нефтебитуминозные породы Казахстана // Сборник трудов «Проблемы инновационного развития нефтегазовой индустрии. Международная научно-практическая конференция. Алматы, 3–4 апреля 2008. – Алматы. – С. 146–149.
5. Тургумбаева Р.Х., Надиров Н.К., Абдикаримов М.Н., Тажиева А.С., Середавина Т.А. Изучение нефтебитуминозных пород методом ЭПР // Ж. «Нефть и газ». – Алматы: Гылым, 2005. – № 3. – С. 58–64.
6. Абдикаримов М.Н., Кусаинова А.Ш., Махмутова К.К., Садчиков И.Я. Термомеханические исследования кровельных материалов и клеящих мастик В Ж. «Легкая промышленность Казахстана». – 1995. – № 4. – С. 40–47.
7. Григорьев А.П., Федотова О.Я. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. – М. ВШ, 1977. – Ч. 2. – 263 с.
8. Дюсенгалиев К.И., Соколова А.Г. Состав битума месторождения Тюбикараган в Казахской ССР // Горючие сланцы. – 1990. – Т. 7/3–4. – С. 231–236.

«Фундаментальные исследования», Тунис (Хаммаммет), 9–16 июня 2015 г.

Биологические науки

МОРФОГЕНЕЗ ПОБЕГОВ HELLEBORUS ABCHASICUS

Гулия В.О., Орловская Т.В.

Институт ботаники АН Абхазии, Сухум,
e-mail: tvorlovskaya@mail.ru

Важный вклад в исследования структуры побегов типичных травянистых растений внёс W. Troll, предложивший концепцию структурно-функциональных зон – возобновления,

торможения, обогащения и главного соцветия [6]. Изучением морфогенеза монокарпических травянистых растений занимались также многие российские ботаники (И.Г. Серебряков, В.В. Скрипчинский, Ф.М. Куперман и др.) [3, 4, 5].

Морфогенез монокарпического побега *H. caucasicus* рассмотрен в работах Ю.А. Дударя и Т.В. Заяц [2]. Морфогенез *H. abchasicus* ранее не изучался.

Цель исследования. Изучение морфогенеза побегов *H. abchasicus*.

Материал и методы исследования. Изучение морфогенеза проводили на основании комплекса качественных морфологических и биологических признаков культивируемых однолетних растений, в течение 2001–2009 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследований выявлено, что почки возобновления закладываются в январе в пазухах чешуевидных листьев на вегетативном побеге, расположенном у поверхности почвы. Дифференциация конуса нарастания начинается с образования почечных чешуевидных листьев, а затем закладываются зачатки вегетативного побега. В течение августа–сентября в почке формируется вегетативный побег с зачатками листьев. В ноябре почка начинает раскрываться и вегетативный побег интенсивно растёт. В сентябре у *H. abchasicus* заметны небольшие бугорки, в ноябре уже наблюдаются хорошо развитые набухшие раскрывающиеся почки, как вегетативные, так и генеративные. На корневище образуются большое количество придаточных корней, отходящих от узлов годовых приростов. Наряду со старыми придаточными корнями видны и молодые, более светлые, которые появляются осенью. Как и у других видов [1] корневище *H. abchasicus* имеет большой запас спящих почек, в результате их раскрытия начинается его ветвление, что приводит к увеличению числа развивающихся на нем укороченных ассимилирующих побегов. У *H. abchasicus* зимой (декабрь – январь) в пазухах низовых листьев закладываются новые почки возобновления, рост новых листьев начинается с середины марта. В апреле листья достигают уже нормальной величины (50–70 см).

Формирование зачатков цветоносного побега начинается летом следующего года (июнь – июль). Цветочная почка закладывается в пазухе верхнего ассимилирующего листа. На продольном разрезе почки видно, что точка роста представляет собой меристематическое образование в виде выпуклости [2]. В начале июня почечные чешуи уже прикрывают бугорок. Зачатки оси соцветия и первого цветка возникают в июне-июле, одновременно появляются зачатки прицветных листьев. После формирования верхушечного бугорка в июле в пазухах прицветных листьев закладываются конусы нарастания второго порядка. Дифференциация верхушечного цветка начинается в конце июля – начале августа, при этом закладываются 5 листочков околоцветника, а также тычинки с крупными пыльниками и пестики. Развитие нектарников происходит в сентябре-октябре. С середины октября, почечные чешуи начинают раздвигаться, и цветоносный побег выходит из почки. У *H. abchasicus* в ноябре уже виден зачаток цветоносного побега. Множественные тычинки (до 120) расположены

по спирали. У вариаций *H. abchasicus* развивается от 3 до 8, реже 6 пестиков. В декабре протекает дальнейшее развитие и интенсивный рост генеративных побегов первого и второго порядков, а также рост прицветных листьев и всех частей цветка. У пестика удлиняется столбик, несущий короткое округлое рыльце, при этом пестик становится длиннее тычинок. У *H. abchasicus* удлиняется столбик пестика, несущий короткое рыльце, разделённое швом на 2 лопасти, что придаёт ему сердцевидную форму. Формируется верхняя раздельногнездная завязь с зачатками семян (8–10 в гнезде), прикреплённых в два ряда к семяносу.

Вывод. В сравнении с литературными данными развитие побегов *H. abchasicus* и *H. caucasicus* по феноритмам отличаются.

Список литературы

1. Барыкина Р.П., Чурикова О.А. Сравнительное биолого-морфологическое исследование летнезелёных и вечнозелёных видов морозника // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 1989. – Т. 94, вып. 6. – С. 20–31.
2. Заяц Т.В. Морфогенез монокарпического побега и некоторые особенности ритма развития морозника кавказского // Раст. ресурсы. – 1969. – Т. 5, № 4. – С. 546–553.
3. Куперман, Ф.М. Морфофизиология растений: морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
5. Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Шевченко Г.Т. Методика изучения и графического изображения морфогенеза монокарпического побега и ритмов сезонного развития травянистых растений // Тр. СНИИХА. – Ставрополь, 1979. – Вып. 10: Морфогенез растений. – Ч. 2. – С. 2–15.
6. Troll W. Die Infloreszenzen. – Jena: Fischer Verlag, 1964. – Bd. 1. – 615 p.

РОСТ ПЕЧЕНИ И ВТОРИЧНЫЕ СРАЩЕНИЯ БРЮШИНЫ У ГРЫЗУНОВ

Петренко В.М.

Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Печень играет важную роль в органогенезе человека: 1) как орган эмбрионального кроветворения достигает громадных размеров и «выдавливает» часть кишечной трубки в полость пупочного стебелька, направляет поворот пупочной кишечной петли против часовой стрелки; 2) относительное уменьшение печени способствует вправлению физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, что сопровождается увеличением давления на ее стенки и брыжейки, началом вторичных сращений брюшины (Петренко В.М., 1987, 2002).

У грызунов печень значительно варьирует по размерам и строению, в ряду (белая крыса → морская свинка → дегу) уменьшается в размерах относительно емкости брюшной полости. Одновременно расширяется объем и территория вторичных сращений брюшины.

Печень имеет наибольшие относительные размеры у крысы (краниальная 1/2 брюшной по-