

ЭВОЛЮЦИЙН БИОЛОГИЙН СИНТЕЗ

Бат-Амгалангийн Батчөдөр

ШУА, Газарзүй-геоэкологийн хүрээлэн, Ойн нөөц, ой хамгааллын салбар

Холбоо барих зохиогчийн и-мэйл хаяг: batchudurb@mas.ac.mn

Амьдралын хувьслын түүхийн талаар бид маш бага хувийг мэддэг ч, түүний хэрхэн бий болсон үйл явцыг бүрэн дүүрэн ойлгодоггүй нь үнэн билээ. Хэдэн тэр бум жилийн өмнө болоод өнгөрсөн эволюцийн процессыг биологич Ф.Г.Добжанский (1937) хэлсэнчлэн эволюцийн гэрэл гэгээнд л харахгүй бол биологийн бүх юм утгагүй мэт (Dobzhansky, 1973). Энэ гэрэл гэгээг бий болгох 20-р зууны биологичдын хамгийн том хувьсгал төдийгүй чухал ололт бол орчин үеийн эволюцийн синтез яах аргагүй мөн юм. Эволюци хэрхэн явагддаг тухай биологичдын дунд 30 жил үргэлжилсэн маргааныг шийдвэрлэсэн явдал нь түүний механизмыг таньж мэдэх, мөн чанарт нэвтрэх гүүр болсон гэдэг. Үүгээр дамжуулан орчин үеийн синтезийн үүсэл, хөгжиж ирсэн түүх, цаг хугацаа, боловсруулсан судлаач, хэрэглээний учир холбогдол, бусад онолуудтай уялдах байдлын талаар товчхон танилцуулахыг оролдлоо.

Эртний Грекийн гүн ухаантан Платон, Аристотелийн үеэс ноёрхож ирсэн ертөнцийг үзэх түгээмэл үзлийг Чарльз Р.Дарвин няцааж, 20 жилийн турш цуглуулсан баримт нотолгоо, туршилт судалгаагаараа баталгаажуулсан байдаг. Энэ нь Барууны сэтгэлгээ, танин мэдэхүүд гол хувьсгал буюу парадигмын шилжилт бий болоход чухал түлхэц өгсөн юм (Футуима, 2012). Түүний байгалийн шалгарлын үр дүнд эволюци явагддаг гэсэн үзэл санааных нь чухал баримт бол "Байгалийн шалгарлын замаар зүйл үүссэн тухайд буюу амьдралын төлөөний тэмцэлд ивээгдэгч үүлдэр мэнд үлдэх нь" (1859) нэртэй бүтээл мөнөөс мөн (Tanghe, 2019). Тэрээр бүтээлдээ байгалийн шалгарлын нөлөөгөөр удамшил хувьсал ивээгдэж, үр дүнд нь популяцийн түвшинд өөрчлөлт гарна гэж үзсэн хэдий ч түүнийг нөхцөлдүүлэгч ген, вариацийн тухай огт дурьдаагүй байжээ (Liu, 2018).

Учир нь Ч.Дарвины онолын хамгийн том цоорхой бол ген, вариаци дараагийн үе удамд хэрхэн удамшдаг талаар тодорхой мэдлэггүй байсан гэж эрдэмтэд үздэг. Энэ үед Грегор Мендел энэ талаар туршилт, судалгаа хийж, бүтээл гаргасан боловч, тухайн үеийн эрдэмтэд хүлээн зөвшөөрөөгүй тул 1900-аад оны эхэн үе хүртэл "дараатай" орхижээ (Bishop, 1996).

Улмаар амьд организмд мутаци явагддаг тухай олж тогтоосноор, Менделийн онол дахин сэргэж, мутационистууд буюу генетикийн онолыг баримтлагчид эволюци явагдах тухайд байгалийн шалгаралаас илүү "мутаци" нь чухал нөлөөтэй гэсэн зарчмыг баримтлав (Футуима, 2012)

Уг асуудлыг шийдэхийн тулд "ШУ-ны салбаруудын шивнээ яриа" нэртэй ажлууд 1920-иод оноос эхлэж хийгдсэн нь тодорхой байдаг. Ингээд 1930-1940 он гэхэд эволюцийн биологи хэмээх шүхрийн нэгэн дээвэр дор эдгээр үзэл санаануудыг нэгтгэв. Өөрөөр хэлбэл, Ч.Дарвины онолын 5 үндсэн санаа болон Менделийн генетикийн хувьслын онолыг нэгтгэж бусад эволюцийн хөдөлгөгч хүч болох систематик, палентологи, генетик, молекул биологийн хамт агуулгын хувьд нэгтгэсэн нь эволюцийн биологийн орчин үеийн синтез"-ийг бий болгожээ. (Pigliucci & Müller, 2010; Mayr, 1993).

Онолыг нэгтгэж боловсруулахад Английн эрдэмтэн Роналд Э. Фишер (1930), Жон Б.С Холдейн (1924, 1927), АНУ-н Сьюалл Райт нар (1931) чухал хувь нэмрийг оруулсан нь түүхэн ач холбогдолтой билээ. Тэд хувьслын онолын популяцийн генетик, математик загварыг томьёолж, мутаци, байгалийн шалгарал хоёр нийлж, зохилдлогооны эволюцийг нөхцөлдүүлдэг тухай туршилт судалгаагаар батлан харуулжээ. (Ayala, 2009). Түүнээс гадна нөлөө бүхий үүрэг гүйцэтгэсэн хүн бол Ф.Добжанский юм. Сергей Червериковын анх хийсэн байгалийн популяци дахь генетик вариаци, өөрчлөлтийн судалгааг тэрээр үргэлжүүлсэн бөгөөд Генетик ба зүйлийн үүсэл (1937); Эволюцийн генетик (1970) зэрэг бүтээлүүд гаргасан байна (Hossfeld & Levit, 2013).

Мөн амьтан судлаач Э. Майр (1942) "Систематик ба зүйлийн үүсэл", Вернард Ренш "Зүйлийн дээд түвшиний эволюци", Ж.Ледьярд Стеббинс "Ургамлын вариаци ба эволюци", палентологич Жорж Гейлорд Симпсон (1944) "Эволюцийн хэмнэл ба хэлбэр", "Эволюцийн үндсэн шинжүүд" зэрэг бүтээлүүд хэвлүүлсэн. Эдгээр бүтээлүүд нь хүлээн зөвшөөрөгдөх чухал нотолгоонууд болсон юм (Depew & Grene, 2004, Hossfeld & Levit, 2013).

Синтез хийгдсэний дараа эволюцийн үндсэн үзэл баримтлалыг тайлбарлах, батлах чиглэлийн ажлууд хийгдсээр иржээ. Тухайлбал, 1970 оноос хойш генийн дрипд анхаарал хандуулж, Японы эрдэмтэн Мотоо Кимура "Саармаг онол"-ыг боловсруулсан бол 2000 оноос хойш байгалийн шалгарал илүү чухал хэмээн үзэж, энэ чиглэлд бүтэн геномын түвшинд генийн дарааллыг тогтоосон байна (Kimura, 1991).

Түүнчлэн эволюцийн үндсэн зарчмуудыг өргөтгөх зорилгоор олон судалгаа хийгдэж, үүнийгээ дагаад шинэ нээлт, онолууд гарсаар байна. Тодруулбал хөгжлийн биологи, эпигенетик, физиологи, геномик, экологи, уян хатан чанарын судалгаа, популяцийн генетик, зохицуулалтын хувьсал, сүлжээний арга, зан төрх, микробиологи ба системийн биологи, соёлын олон нийгмийн шинжлэх ухааны аргууд, түүнчлэн философийн үзэл санаа зэргээр дэмжигдэж байна (Müller, 2017). Орчин үед эволюцийн синтезийн санаа, загварыг олон салбарт ашиглах болжээ.

Жишээлбэл, нийгэм, соёл, анагаах ухаан, эдийн засаг, хөдөө аж ахуй, генетик, сэтгэл судлалын салбарт түгээмэл ашиглах болсон нь илэрхий байна (van den Bergh, 2018, Eiben & Smith, 2015).

Хэдийгээр эволюцийн судалгааг шинэ шатанд гаргаж, ихээхэн ажил хийгдэж, мутаци, генетик, зүйлийн ялгаа, амьдралын филогенетик түүх гэх мэт сэдвүүдийг гүн гүнзгий судалж байгаа боловч эволюцийн түүх ба механизмын талаар эргэлзээтэй, мөн шийдэгдээгүй асуудлууд ч цөөнгүй байдаг (Stearns, 2000). Энэ нь цаашид ч энэ салбарт ирэх сорилтуудыг давах, дэвшилтэт шинэ аргазүй боловсруулах шаардлага байгааг харуулж байна. Эволюцийн онолын үзэл баримтлалын талаарх өөр маргаан бол креационистууд болон эволюцийн биологийн хооронд эрт үеэс өнөөг хүртэл бүтэн хоёр зууныг дамнан оршсоор байгаа.

Энэхүү үзэл баримтлалууд нь тэнгэр, газар шиг ялгаатай. Эволюцийн талаар нүдэнд харагдаж, гарт баригдахгүй сүнс мэт субъект бүхий, оюун ухааны загварчлалын системд энэ үзэл баримтлалын талаар олон ялгаа, зөрүү байдаг нь тодорхой. Орчин үеийн эволюцийн синтез, эрмэл үлдэгдэгдлийн судалгааны үр дүнд дэлхий үүсээд 4.54 тэрбум жил, дэлхий дээр амьдрал үүсээд 3.5 тэрбум жил өнгөрсөн гэдгийг эрдэмтэд судалгаа шинжилгээний үндсэн дээр тогтоосон (Garwood, 2012). Гэтэл Бүтээлийн онолын эхлэл номд 6 өдрийн бүтээл (Бүтээгчийн хувьд 1 өдөр нь 1000 жилтэй тэнцэх мэт байдаг) буюу 6000 жилийн түүхийг өгүүлдэг хэмээжээ (АББН, 2014). Ихэнх христчүүд Адам, Еваг анхны хүн гэж тооцдог байхад зарим нь түүнээс өмнө үүссэн гэдгийг хүлээн зөвшөөрдөг байна (Футуима, 2012)

Үнэндээ уг ном нь дэлхийн түүх биш, сонгогдсон ард түмний 6000 жилийн түүхээр дамжуулан ертөнцийн юмс үзэгдэл, зөгнөлийн талаар зүйрлэл болон сүнслэг утгаар тайлбарласан юмсанж. Харин түүнийг шууд утгаар буруу тайлдаг, уг эх сурвалжаасаа олон урсгал болтлоо төөрсөн Христэд итгэдэг үе үеийн хүмүүсийн нөлөөгөөр (Martin, 2010) шашин шинжлэх ухаан хоёрын хоорондын үзэл баримтлал улам холдсоор бас ойртсоор.

Хэрвээ энэ хоёр үзлийг үнэний 2 тал гэж үздэг юм бол очих цэг нэг байж таараа. Учир нь Evolution- Эволюци гэдэг үг нь угтаа "задлах, дэлгэх", буюу нуугдмал боломжийг нээх гэсэн утгатай. Өнөөдөр харин хувьсал, өөрчлөлт гэх утгаар илүү ашиглах болсон (Футуима, 2012). Библийн хамгийн сүүлийн ном болох "Revelation" гэдэг үг нь 7 тамгаар лацадсан нууц зүйлийг нээгээд харуулах, илчлэх гэсэн утгатай байна (АББН, 2014). Эволюцийн нууцыг эрэн хайсан хүмүүний сэтгэлгээний гайхамшиг, шинжлэх ухаан, технологийн дэвшил гурав нийлж, хүн төрөлхтнийг материализм ба идеализмыг эрс сөргүүлэн тавьдаг үзэл санааны хүлээнээс

чөлөөлнө гэдэгт итгэж байна. Аугаа их эрдэмтэн мэргэдийн оюуны мэлмий тунгалаг байх болтугай.

Ашигласан бүтээл

1. Ayala, F. J. (2009). Francisco J. Ayala. *Current Biology*, 19(23), R1060–R1061. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.09.033>
2. Bishop, B. E. (1996). Mendel's Opposition to Evolution and to Darwin. *Journal of Heredity*, 87(3), 205–213. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jhered.a022986>
3. Depew, D., & Grene, M. (Eds.). (2004). *The Modern Evolutionary Synthesis and Its Discontents*. In *The Philosophy of Biology: An Episodic History* (pp. 247–289). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511819018.011>
4. Dobzhansky, T. (1973). Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution. *The American Biology Teacher*, 35(3), 125–129. <https://doi.org/10.2307/4444260>
5. Eiben, A. E., & Smith, J. E. (2015). *Introduction to Evolutionary Computing*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44874-8>
6. Garwood, R. (2012). Patterns In Palaeontology: The first 3 billion years of evolution. *Palaeontology* [Online], 2, 1–14.
7. Hossfeld, U., & Levit, G. (2013). Книга Ф. Добжанского «Генетика и Происхождение Видов» (1937) и её влияние на немецкоязычную биологию на примере Лекции Герхарда Хеберера [Th. Dobzhansky's book «Genetics and the Origin of Species» (1937) and its influence on German-speaking biology on an example of Gerhard Heberer's lecture]. *Studies in the History of Biology*, 5, 109–127.
8. Kimura, M. (1991). Recent development of the neutral theory viewed from the Wrightian tradition of theoretical population genetics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(14), 5969–5973. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.14.5969>
9. Liu, Y. (2018). Chapter One - Darwin and Mendel: The Historical Connection. In D. Kumar (Ed.), *Advances in Genetics* (Vol. 102, pp. 1–25). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.adgen.2018.05.006>
10. Martin, J. W. (2010). Compatibility of Major U.S. Christian Denominations with Evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 3(3), 420–431. <https://doi.org/10.1007/s12052-010-0221-5>
11. Mayr, E. (1993). What was the evolutionary synthesis? *Trends in Ecology & Evolution*, 8(1), 31–34. [https://doi.org/10.1016/0169-5347\(93\)90128-C](https://doi.org/10.1016/0169-5347(93)90128-C)
12. Müller, G. (2017). Why an extended evolutionary synthesis is necessary. *Interface Focus*, 7, 20170015. <https://doi.org/10.1098/rsfs.2017.0015>
13. Pigliucci, M., & Müller, G. B. (2010). Elements of an Extended Evolutionary Synthesis. In M. Pigliucci & G. B. Müller (Eds.), *Evolution—The Extended Synthesis* (pp. 3–18). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262513678.003.0001>
14. Stearns, S. C. (2000). Life history evolution: Successes, limitations, and prospects. *Naturwissenschaften*, 87(11), 476–486. <https://doi.org/10.1007/s001140050763>
15. Tanghe, K. B. (2019). On The Origin of Species: The story of Darwin's title. *Notes and Records: The Royal Society Journal of the History of Science*, 73(1), 83–100. <https://doi.org/10.1098/rsnr.2018.0015>
16. van den Bergh, J. C. J. M. (Ed.). (2018). *Evolutionary Theories of Human Culture*. In *Human Evolution beyond Biology and Culture: Evolutionary Social, Environmental and Policy*

Sciences (pp. 183–238). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108564922.008>

17. АББН. (2014). Ариун библи. Ариун Бичээс Библийн Нийгэмлэг. Орчуулгын Хороо. х-394
18. Футуима, Д. Ж. (2012). Эволюци (2 дахь хэвлэл). Адмон Принт ISBN 978-99962-0-701-3. х-702