

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЈ“  
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ  
СКОПЈЕ  
Институт за филозофија

**Филозофски и општествено-нормативни аспекти на употребата на  
генетски модифицираните организми (ГМО)**

-Магистерски труд-

Студент:

Олга Оровчанец

Ментор:

проф. д-р Марија Тодоровска

Септември, 2018  
Скопје

## Содржина

ВОВЕД	1
• Основни поими на овој труд	3
• Што се генетски модифицирани организми (ГМО)?	3
• Од кога постојат генетски модифицираните организми?	4
• Што е тоа што загрижува при производството на генетски модифицираните организми?	6
1 АРГУМЕНТИ ЗА И ПРОТИВ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ И ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ХРАНА И ЛЕКОВИ	11
1.1. Општи разгледби <u>за</u> и <u>против</u> производството на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови	11
1.2. Био-медицински разгледби <u>за</u> и <u>против</u> производство на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови	16
1.3. Социо-политички разгледби <u>за</u> и <u>против</u> производство на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови	21
1.3.1. Светскиот проблем со гладот	21
1.3.2. Проблемот со информираноста на јавноста	24
1.3.3. Ивица Келам за проблемот со етичкиот феномен „грабеж на земјата“	28
1.4. Економски разгледби <u>за</u> и <u>против</u> производството на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови	33
1.5. Филозофски разгледби на Џон Лок кон проблемите со генетски модифицираните организми	39
1.5.1. Џон Лок и правиот на сопственост како сржта на проблемите асоцирани со генетски модифицираните организми	39
1.5.2. Џон Лок и законот на природата	42
1.5.3. Вредноста на ресурсите и работната сила	44
1.5.4. Патенти и зачувување	45
1.5.5. Надминување на постоечките проблеми според филозофијата на Џон Лок	45
2 ПАТЕНТИРАЊЕ НА ПРОИЗВОДИТЕ КОИ СОДРЖАТ ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ	48
2.1. Што претставува правото за патентирање?	48
2.2. Што опфаќаат патентите за генетски модифицирани организми?	48
2.3. Идни перспективи	50

3	СТАТИСТИЧКИ ПРОЦЕНКИ	51
4	ЖИВОТ СО ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ	55
	4.1. <i>Општа слика за правната регулатива на генетски модифицирани организми</i>	55
	4.2. <i>Живот со генетски модифицирани организми во Европа</i>	57
	4.3. <i>Опозицијата на Европската Унија кон генетски модифицираните организми-научна или социо-политичка?</i>	60
	4.4. <i>Живот со генетски модифицирани организми во Република Македонија</i>	62
	ЗАКЛУЧОК	65
	КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	67

## ВОВЕД

„Мислевме дека судбината е во ѕвездите. Сега знаеме, во голем дел, дека е во нашите гени“ - во 1993 година, познатиот американски научник, биолог и генетичар Џејмс Ватсон (James Watson) ја промени судбината на човекот.

Во 1859 година австрискиот монах, Грегор Мендел (Gregor Mendel), ги етаблирал правилата за наследство, внимателно и контролирано калемејќи зрна грашок и во 1883 година британскиот истражувач, Франсис Галтон (Francis Galton), го сковал терминот „евгеника“- од старогрчките зборови εὖ „добро“ и γένος „род“ за да ни ја дофати поентата на науката за унапредување на човековата раса преку геминативните клетки.

Денес, биотехнологијата, или поконкретно генетскиот инженеринг, е можеби еден од најкорисните и највредните „работници“ во светот. Во генетскиот инженеринг е соединет севкупниот потенцијал за подобрување на човековите здравје и благосостојба, тој претставува револуционерна промена за начинот на живот. Во него е изгравирани кодот на сè постоечкото, кој, благодарение на денешната технологија, може успешно да биде прочитан, па дури и подобрен. Во него е клучот кон „рајската долина“ на производството на храна, лекови и изворите на живот. Затоа, биотехнологијата треба да биде разбрана како органон на веќе постоечките, прифатени и добро инкорпорирани технологии во истражувањето и производството. Биотехнологијата е само една експанзија на контролираните одгледување, калемење и селекција на видовите растенија, кои постоеле со векови во рамките на човековото интервенирање врз стварноста.

Несомнено е дека денес генетскиот инженеринг е навлезен длабоко во порите на многу сегменти од науката и производството. Станува збор за многубројни генетски истражувања, анализи и вкрстувања, кои човекот по лабораториски пат ги извршува на микроорганизмите, растенијата и животните.

Како и со секој нов изум или производ, или, пак, револуционерна технологија, така и во врска со генетскиот инженеринг и неговите ветувања, постојат анксиозност, страв, морални забелешки и етички импликации, како и остри критики кон него. Додека едни од нив се базираат на добрата информираност (соодветно образование од областа) и бараат претпазливост во производството на генетски модифицираните

организми, темелна анализа и контрола, другите се производ на недоразбирањата, религиските предрасуди и хистериијата во општествата.

Мотивацијата за ваквиот труд ја пронаоѓам во себе си како потрошувач во глобалистичкиот капитализам на денешнината, неспорно и како директен учесник во производството на агрокултурата, увозот и извозот на земјоделски култури и регулативите поврзани со производството. Поттикот за пишувањето на еден ваков труд го најдов, исто така, во проблемот на постоењето на оскудна литература на оваа тема на македонски јазик. Почувствував желба за нови дискусии и дебати, кои нè засегаат, а сметам дека недостасуваат кај нас. Сметам дека ова е значајна тема на денешнината, која не треба да остане занемарена во Република Македонија. Во овој труд ќе бидат опфатени некои аспекти од биотехнологијата, поточно ќе биде разгледано производството на генетски модифицирани организми кои се користат за човековата и животинската исхрана, како и во производството на лекови. Накусо, станува збор за еден новитет, добиен со примената на нова технологија, и за неговото инкорпорирање во општествата. Затоа ќе бидат истражени здравствените, политичките, правните, економските, религиските, моралните и етичките аспекти на производството на генетски модифицираните организми.

- *Основни поими на овој труд*

*Ген* е дел од молекуларната дезоксирибонуклеинска киселина (ДНК) кој има одредена специфична функција и строго определено место, т.е. е одговорен за создавањето на било која специфична промена. Тој е основна единица на хромозомската структура, физиолошките функции и промени. Изграден е од точно определен број на нуклеотидни парови и во зависност од бројот и редоследот на тие парови, гените се разликуваат меѓу себе.

*Генотип* е генетска конституција, т.е. збирот на сите гени на еден организам. Тој е носителот на наследниот материјал и е одговорен за формирање на клетките, за нивните функции и особини.

*Биотехнологијата* е нова наука, чиј основен предмет се молекуларната генетика и методите на генетскиот инженеринг, а целните резултати се создавањето и контролираното користење на генетски модифицираните организми.

*Генетскиот инженеринг* е технологија на проучување и рекомбинација на ДНК на живиот свет, познато уште како *биотехнологија*. Таа вклучува низа на техники со кои се овозможува, пред сè, анализа и изучување на веќе постоечката ДНК, идентификација на одредени гени во еден геном од одреден вид, успешна изолација и сегментација на гените, можност за нивно клонирање, прецизно одредување на редоследот во нуклеотидот (основна структурна единица на молекулата од нуклеинската киселина), успешно вметнување на еден ген во друг геном од сосема друг вид, како и негова (геномска) промена.

- *Што се генетски модифицирани организми (ГМО)?*

Генетски модифицирани организми (ГМО) се организми кои содржат еден или повеќе туѓи гени, кои по лабораториски (вештачки) пат се внесени од страна на човекот. Одвојувањето на еден или повеќе гени од еден организам и вметнувањето во друг (сроден или несроден вид) е примарната метода со која се создаваат генетски модифицираните организми. Внесениот ген е познат под називот *транс ген*, поради што вака добиените организми уште се нарекуваат и *транс гени организми*.

Под називот *генетски модифициран организам (ГМО)* се подразбира организам кој со туѓ ген е изменет на начин до кој речиси никогаш не би се дошло со класичното

размножување или со природната рекомбинација на веќе постоечките гени во тој организам, значи на начин на кој никогаш не би се дошло во природата. ГМО се добиваат по лабораториски, вештачки пат, со човекова интервенција. Генетската конструкција со која е изменет геном-от домаќин најчесто потекнува од многу далечен и несроден вид на организми, со што се поништуваат сите природни граници во природниот генски тек на наследната информација. Генетскиот материјал на ГМО содржи туѓи секвенции од ДНК, односно гени, кои ќе останат како такви присутни и понатаму, со што во понатамошниот род ќе бидат (односно би требало да бидат) пренесени со познатиот природен закон на наследување. Изворот на туѓите гени кои се инкорпорираат во ДНК на организмот-домаќин се наоѓа и во билниот свет, и во микроорганизмите, и во инсектите, животните, вклучувајќи ги и луѓето. Со оглед на тоа, денес може да се говори за генетски модифицирани микроорганизми, инсекти, растенија или животни.

- *Од кога постојат генетски модифицираните организми?*

Генетски модифицирани организми (ГМО) за прв пат се добиени во седумдесеттите години на минатиот век, како резултат на обидите за надминување на т.н. фармакотераписка криза, т.е. во производството на инсулинот за човекот, кога недоволното производство на инсулин било дополнето со говедски хормон. Тогаш генетски модифицираните организми не привлекле големо внимание од страна на јавноста и веројатно затоа на релативно едноставен начин навлегле во медицината, а со тоа и во пошироката употреба. За прв генетски модифициран организам, кого Управата за храна и лекови во Соединетите Американски Држави (Food and Drug Administration-FDA), службено го одобрила за комерцијална употреба, се смета е домотот Flavr Savr<sup>1</sup> - хибриден домот, произведен во Соединетите Американски Држави, 18 Мај 1994, од страна на компанијата „Калџин“ (Calgene) од сојузната држава Калифорнија. Во него се внесени гени кои му овозможуваат подолго време да биде сочуван после бербата. Целта на оваа модификација е да се намали производството на ензимот polygalacturonase, кој предизвикува омекнување кај овошјето. Но, за масовно производство на генетски модифицирани култури, како почетна се смета 1996 година,

---

<sup>1</sup> G. Bruening, J. M. Lyons. "The case of the FLAVR SAVR tomato". *California Agriculture*. Vol. 54. No. 4. July 2000. pp. 6-7.

кога имало производство на еден милион и седумстотини илјади хектари под генетски модифицирани култури, со повторување на четирите најзначајни и најзастапени култури - соја, пченка, памук и маслодајна репка. Ваквото одгледување уште на самиот почеток било прифатено во седумнаесет различни земји од светот (Соединетите Американски Држави, Канада, Аргентина, Бразил, Кина, Парагвај, Индија, Јужноафриканска Република, Уругвај, Австралија, Романија, Мексико, Шпанија, Филипините, Хондурас, Колумбија и Германија).

Според истражувањата и статистиките спроведени од Европската комисија за безбедност на храна (European Commission for Food Safety)<sup>2</sup> во рамки на седумнаесет години (1996-2013), заклучено е дека постои непрестајно зголемување на бројот на одгледувани генетски модифицирани култури. Во 2013 година е надмината бројката од сто седумдесет и пет милиони хектари под генетски модифицирани култури. Ова значи дека за прв пат околу осумнаесет милиони фармери во дваесет и седум различни делови од светот одгледуваат вакви култури. Според статистиките може да се увиди и спореди дека за една година, односно од 2012 до 2013 година, порастот е над пет милиони хектари, што е многу значајно да се истакне, затоа што тоа значи дека, повеќе од половина на севкупното производство на култури во светот, или шеесет проценти, е генетски модифицирано. Од перспектива на 2017 година уште повеќе е зголемено производството, како во површина на хектари, така и во број на различни видови култури.

*Вештачката селекција*,<sup>3</sup> односно селективното одгледување, се однесува на биолошкиот процес кога луѓето одредуваат некоја посакувана карактеристика кај еден организам (најчесто кај растенија), и наменски со вкрстување на селективно одбрани „родители“, кои ќе бидат носители на таа карактеристика, го изведуваат новиот организам. Во таа смисла, може да се заклучи дека историските почетоци на

---

<sup>2</sup> “GMO Crops statistic”. *European Commission for Food Safety*. 2013.

<[https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-statistics/pdf/2014/d23-1-423\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-statistics/pdf/2014/d23-1-423_en.pdf)>

<sup>3</sup> Вештачка селекција претставува оплодување најчесто кај растенијата со интервенција на човекот. Тоа е процес кога во еден одреден вид на организми се одбираат точно одредени родители кои ги задоволуваат критериумите за посакувани карактеристики на новиот организам. Тоа би подразбирало мајката да е носител на едни, а таткото на други гени, но сепак „родителите“ на новиот организам се од ИСТ ВИД. Тоа е природна фундаментална селекција, на која човекот влијае како „надворешен“ фактор. Што значи дека сè уште тука нема лабораториско и вештачко одвојување и изолирање на гени. Ваквата селекција, денес може да биде и меѓувидова, но од сродни видови, како на пример кај земјоделските култури: пченица и 'рж, или овес и јачмен итн.

одгледувањето на култивираните растенија, се почетокот на генетското модифицирање на организмите.

Обидите за генетско модифицирање на храната датираат уште од самите почетоци на одгледување на различни култури. Оваа теза е широко прифатена и потврдена од голем број научници во различни домени, како што посочува и истакнатиот научник Нил ДеГрас Тајсон (Neil DeGrasse Tyson), кој укажува дека луѓето систематички ги модифицираат сите храни, растенија и животни кои ги конзумираме уште од почетоците на нивното култивирање. Овој процес на „вештачка селекција“ во себе ги содржи почетоците на генетското модифицирање на организмите.<sup>4</sup>

- *Што е тоа што загрижува при производството на генетски модифицираните организми?*

Кога се изложуваат фактите за тоа што претставуваат генетски модифицираните организми, од кога потекнуваат, во кои земји се застапени, каде може да се најдат поголем број на патенти и сертификати, а каде помалку, се поставуваат прашања околу чии одговори би се согласиле, со што би ја затвориле дискусијата. Но, дали ваквото производство е оправдано? Кога се поставуваат економските, политичките, а пред сè, здравствените, моралните и етичките прашања за производството и употребата на генетски модифицираните организми, проблемот е отворено поле за плуриперспективни дебати, од моќните простории на самитот Г8 на кој моментално најмоќните 8 светски земји (Соединетите Американски Држави, Русија, Франција, Велика Британија, Германија, Канада, Јапонија и Италија) дискутираат за сите глобални проблеми, па сè до семејната трпеза на која обичниот поединец дискутира за потеклото и квалитетот на поставениот оброк. Дали ваквото производство е штетно по здравјето на човекот и животните? Дали со унапредувањето на генетскиот инженеринг се заштитува или се загрозува животната средина? Дали генетски модифицираното производство е уште еден голем сегмент од севкупната глобализација на ова консуматорско општество? Дали проблемот на конsumerизмот, заедно со капитализмот, кој со својата наметливост ги поклопи денешните општества,

---

<sup>4</sup> Chris Mooney. Neil deGrasse Tyson vs. the Anti-GMO Crowd, Round 2: The famed astrophysicist speaks out on GMO labeling, seed patents, and Big Ag. Mother Jones: Environment. August 4, 2014.

е причината за појавата и развојот на генетски модифицираните производи? Дали ваквото производство е некаков одговор за пренаселеноста на земјината површина, или, пак, можеби е одговор за гладот кој е во огромен раст во изминативе години? Низата на прашања е опсежна. За среќа дваесет и првиот век ни дозволува барем да се обидеме да ги одговориме овие прашања. Тоа е и наградата и казната од сето она што ни го нуди денешнината.

Генетски модифицираните организми посредно стапија во контакт со човековиот живот како храна и лекови, но и непосредно преку исхраната за животните, кои потоа луѓето ги консумираат. Развојот на биотехнологијата го доведе човекот до крстопат. Новото производство или ќе доведе до подобрување на човековите здравје и исхрана, во заштитата на животната средина и на живиот свет, или пак, до нивно истребување и уништување, вклучувајќи го и човекот како вид- или ќе дојде до решавање на многу глобални прашања (гладот, болестите) или, пак, постојано ќе се зголемува бројот на ваквите катастрофални појави. Со новото производство или ќе дојде до голем расчекор во општествата, од економски аспект, односно помеѓу малите и средни производители и претпријатија во споредба со гигантите и конгломератните компании, или ќе се пронајде еден заеднички јазик на соработка и меѓусебно помагање за заедничко унапредување и просперитет.

Потребно е да се согледаат овие два екстрема и да се процени дали правилен избор би било да се негува и засилува генетскиот инженеринг, или пак тој да биде исфрлен од сферата на производството, што доведува и до прашања за оправдливоста на примената на научните истражувања од сферата на биотехнологијата.

Порастот на светската популација со алармантни стапки наметнува сериозни грижи за потребите за да се одржи тоа значително големо влијание на луѓе. Технолошкиот прогрес и подобрените сознанија на биолошките процеси резултираа во развојот на нова технологија чија примарна намена е насочена токму кон тоа преку генетскиот инженеринг да се овозможи растењето на храна отпорна на отрови, тревы и други штетни влијанија, со цел да се произведе поквалитетна и поотпорна храна неопходна за потребите на популацијата. Генетскиот инженеринг го опфаќа токму тој технолошки процес кој се бави со манипулирање и модифицирање на генетскиот материјал на одреден организам.

Нобеловиот лауреат и агрикултурен научник Норман Брлог (Norman Borlaug) ја објаснува вистинската вредност на генетското инженерство на следниот начин:

Со технологијата која ни е достапна и сознанијата стекнати од истражувањата кои се вклучуваат во финалниот производствен процес, сега располагаме со техниките кои ни се неопходни за да ја произведуваме храната која ќе биде потребна да се прехрани популацијата од 8.3 милијарди луѓе кои ќе постојат во светот во 2025 година.<sup>5</sup>

За разлика од конвенционалното традиционално производство на храна, органското одгледување не може да помогне да ги прехрани гладните во неразвиените земји и земјите во развој, бидејќи органската храна за нив често е непристапна и прескапа. Во тој поглед, додека развиените нации може да си дозволат да платат повеќе за производствените методи на органска храна, околу една милијарда луѓе од нациите на неразвиените земји, каде постојат хронично неухранети лица и значителен дефицит на храна, не можат да си го дозволат тоа.<sup>6</sup>

Жак Диуф (Jacques Diouf),<sup>7</sup> генералниот директор на Организацијата за храна и агрикултура-ОХА (Food and Agricultural Organization-FAO) при Обединетите Нации, верува дека:

Генетски модифицираните организми можат да помогнат да го зголемат производството, диверзитетот и квалитетот на хранливите производи и да ги намалат трошоците за производство и деградацијата на средината, додека светот сè уште се справува со борбата со глад и неухранетост.<sup>8</sup>

Обединетите нации предупредуваат за порастот на глобалната популација, кој, според нивните проценки, би достигнал повеќе од девет милијарди во 2050 година. Затоа апелираат дека исходот од агрикултурното производство ќе треба да порасне дури повеќе од педесет проценти до 2030 година за да може да се обезбедат доволно прехранбени производи:

Технологијата на генетски инженеринг располага со потенцијалот да ја револуционира светската агрикултура, особено во развојните земји, на начини на кои значително би се намалила неухранетоста, би се подобрила безбедноста на храната, би се зголемиле руралните приливи и дури и би се намалиле ефектите на енвиронменталните полутанти.<sup>9</sup>

---

<sup>5</sup> Norman Clark, Kathrun Stokes, John Muhabe. "Biotechnology and Development: Threats and Promises for the 21st Century". *Futures*. Vol. 34. No. 12. 2002.

<sup>6</sup> Ibidem.

<sup>7</sup> Жак Диуф (Jacques Diouf) е сенегалски дипломат кој од јануари 1994 до декември 2011 беше генерален директор на Организацијата за храна и агрикултура на Обединетите Нации.

<sup>8</sup> Jaques Diouf. "GMOs can be used for good and for bad". *Press Releases*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. No. 01/27. Rome. 3 May 2001.

<sup>9</sup> Ibidem.

Покрај индикациите за предностите и можностите кои произлегуваат и би произлегле од употребата на генетската модификација, сепак генетски модифицираните производи предизвикуваат огромна јавна загриженост во поглед на здравствените, енвайронменталните, правните, економските, политичките, социјалните и етичките прашања кои ги поттикнува примената на ваквиот вид на технологија. Покрај тоа што дебатите за предностите и недостатоците на оваа технологија се константно присутни, неодречлив факт е дека генетското инженерство веќе го менува ликот на агрикултурата.

Филозофијата секогаш била присутна со ставови за новитетите кои се појавувале во текот развојот на човештвото, постојано го следела нивното научно унапредување, и била присутна критички да ги обликува и да ги поставува круцијалните прашања за понатамошниот тек. Но, за жал, кога станува збор за денешниот генетски инженеринг, производството на генетски модифицирани организми и нивната употреба за храна и лекови, филозофските дискусии се многу ретки, речиси како да нема филозофи кои денес се нафатиле да го дадат својот став или размислување за појавувањето и развојот на оваа новина. Секако, постојат ставови, но тие често се изложуваат во периодика, во телевизиски емисии посветени на животната средина и ризиците за здравјето на луѓето, артикулирани во верзии подостапни за читателите кои не се особено добро информирани на овие теми. Проблемот на ГМО е плуриперспективен, и затоа научните конференции, средби, јавни трибини и слични настани подразбираат учество од мислители и дејствители од сите полиња инволвирани во производството на ГМО и оценувањето на неговата употреба од разни агли (социјален, финансиски, покрај хемиски, биолошки и медицински, на пример), но нема силна филозофска струја посветена на комплексноста на постоењето на технологијата за ГМО, и импликациите од нејзиниот развој и сè поголемо ширење.

Несомнено дека едно вакво истражување е многу мал сегмент од севкупната проблематика на генетскиот инженеринг застапена во денешницата во светските рамки, особено аспектите на производството на генетски модифицирани храна и лекови. Без разлика на мислењата на противниците, моќните земји во светот, заедно со моќните компании дадоа зелено светло за ваквото производство, кое денес е застапено со повеќе од шеесет проценти од севкупното производство во светот. Независно од општествените ставови на одобрување или неодобрување, генетски модифицираното производство е веќе инкорпорирано во глобалниот капитализам. Република

Македонија е сè уште во почетните фази од признавањето на производството на ГМО и на увозот на ваквите производи, затоа едно вакво истражување на македонски јазик би било од големо значење. Разгледувањето на аргументите ЗА и ПРОТИВ од светските рамки и нивното транспонирање во современата македонска социоекономска ситуација, би можеле да придонесат кон една правилна и оптимална одлука за генетскиот инженеринг и ГМО во Република Македонија.

Сето она што на денешниот свет го приреди генетскиот инженеринг неминовно поттикна многу етички, филозофски и морални прашања. ГМО од година во година се повеќе направи растројство помеѓу мислењата и моќно ја подели светската јавност на оние кои го подржуваат ваквиот напредок и ваквото производство и оние кои се максимално оградени и се силни поборници против ГМО. Така, додека едните цврсто веруваат дека оваа технологија ќе доведе до позитивни промени во животот на човекот, ќе го подобри неговиот квалитет, ќе отвори нови перспективи, ќе реши голем број од светските проблеми, другите несомнено отворено го изразуваат стравот од можните последици на пренесувањата гени од едни организми во други и нарушување на природниот тек на нештата.

# 1. АРГУМЕНТИ ЗА И ПРОТИВ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ И ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ХРАНА И ЛЕКОВИ

## 1.1. *Опити разгледби за и против производството на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови*

Многу од ставовите кон употребата на генетски модифицираните организми во агрикултурата предизвикуваат загриженост во поглед на довербата и перципираниот ризик кои тие го претставуваат. Јавната перцепција за употребата на генетската модификација во производството на храната е прилично емотивно поттикната, па според тоа, од суштинска важност е внимателно да се разгледаат ризиците и придобивките.

Негативните перцепции и стравови за генетски модифицираните храни во светот се доста воочливи – голем дел од потрошувачите ја одбиваат генетски модифицираната храна и ваквата агрикултура, бидејќи веруваат дека таа е недоволно испитана и дека тој начин на производство претставува опасност по нивното здравје. Ефектите на генетски модифицираните култури врз здравјето на луѓето привлекуваат големо внимание и претставуваат голема грижа во јавните дебати, иако генетски модифицираните организми се подложни на поголеми нивоа на детално испитување од храната која е произведена со традиционални методи на одгледување.

Во генетската модификација, целниот ген е инкорпориран во геномот на едно растение преку вектор кој содржи неколку други туѓи гени, а ова се случува и со оние организми кои не се растителни по природа. Генетски модифицираната храна може да содржи и ген кој е отпорен на антибиотик, поради што се јавува грижата кај потрошувачите дека дел од овие антибиотици кои се користат за да се лечат одредени болести кај човекот може да влијаат на пројавата на отпорност на антибиотиците кај луѓето и животните кои ги консумираат ваквите производи. Овој став поттикнува дополнителни сомнежи и потенцијални индикации дека туѓите гени кои се воведени во растителната храна може да носат во себе штетни супстанции кои ќе имаат негативно влијание врз човековото здравје.

Негативното влијание на генетски модифицираните растенија за средината и за екосистемите е уште едно прашање во бескрајната дебата за генетската модификација. Воведувањето на нови гени кај постоечката култура би можело да има влијание на непосредната околина, како и на сличните видови на тоа растение, кои не се генетски

модифицирани. Опасноста која постои е дека генот на модифицираното растение може да биде пренесен кај дивите или одомаќените видови. Покрај тоа, дополнителен страв претставува и тоа дека, таквите трансфери би можеле да овозможат развој на отпорни супер-треви, загуба на генетски диверзитет кај различните видови, па дури и дестабилизација на целосните екосистеми.<sup>10</sup>

Дивиот живот на фармите, исто така, би се намалил поради тоа што употребата на генетски модифицирани растенија би иницирала отстранување на диви треви од сите растенија во нормалната секојдневна ротација. Согласно со тоа, би се намалила и храната за инсектите и птиците, што подразбира нарушување на природниот тек на екосистемот. Во тој аспект, ГМ растенија би вовеле непознати ефекти на природниот енвиromентален генетски тек преку создавање на несопирливи супер-треви, кои се закануваат на опстанокот на дивиот живот и биодиверзитетот, што крајно предизвикува негативно влијание над иницијативите за органското одгледување.

Крос-полинацијата<sup>11</sup> претставува уште една грижа асоцирана со генетски модифицираните организми.<sup>12</sup> Неповратното или неконтролираното „бегство“ на гените од генетски модифицираната култура до растенијата од сличен вид, диви или одомаќени, кои се наоѓаат во негова непосредна близина, потенцијално може да настапи преку трансферот на полен.

Научно е докажано дека генетски модифицираниот полен може да патува стотици метри во должина под нормални временски услови, додека во исклучителни околности, дисперзијата може да достигне десетици до стотици километри. Тоа е докажано и во една студија спроведена врз садници со семе од маслодајна репка, каде научниците дошле до сознанија дека поленот може да патува до четири километри и може да избегне од полињата и кога се обиколени со бариерни растенија како превентивна мерка.<sup>13</sup> Ова претставува сериозен проблем за земјоделците, за кои е сè потешко да произведат чисти генетски немодифицирани вариетети, со присуството на ненаменски или несакани генетски трансфери. Во тој поглед може да се аргументира

---

<sup>10</sup> Marianne McGarry Wolf. "A Comparison of Attitudes Toward Food and Biotechnology in U.S., Japan and Italy". *Journal of Food Distribution Research*. Vol. 43. Issue 1. March 2012. pp. 103-112.

<sup>11</sup> Крос-полинација (или вкрстена полинација) е меѓусортно опрашување, кога поленот од една градинарска култура ќе се пренесе на друга култура, на пример од пченица на јачмен. Може да се случи ненамерно, односно неконтролирано (поради ветер, инсекти, птици), или контролирано од страна на човекот.

<sup>12</sup> Heather Roades. "Cross Pollination in Plants: Cross Pollinating Vegetables". *Gardeningknowhow*. 2011. <<https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/vgen/cross-pollination.htm>>

<sup>13</sup> Mark V. Cruz, Charlie L. Rife, John D. Nason. "Measuring the effectiveness of isolation of Brassica napus L. accession during caged germplasm regeneration". *Newsletter FAO-Bioversity*. No. 154. pp. 14-19.

дека соседите на земјоделците кои одгледуваат генетски модифицирани култури може да страдаат од штета, преку тоа што ќе бидат оневозможени да ги претстават на пазарот нивните растенија онака како што имале намера, како немодифицирани организми, доколку тестовите покажат позитивно присуство на генетски модифицирани организми, кое навлегло во нивните растенија преку непосредните полиња.

Потенцијалните негативни ефекти на генетски модифицираната контаминација се многубројни – контаминацијата би претставувала сериозни импликации за малите земјоделци. На пример, тие би ги загрозиле домородните семиња на овие земјоделци кои ги развивале со векови и во кои ги вложиле своите доверба и знаење. Земјоделците со контаминирани растенија, исто така, би биле принудени да исплатат суми на компаниите кои ги поседуваат патентите на тие генетски модифицирани растенија кои ги контаминираат нивните полиња. Тука може да се согледа едно од правните прашања асоцирани со генетскиот инженеринг. Генетски модифицираните храни се производ на човечки интелектуални напори и законите за интелектуално сопствеништво им дозволуваат на развивачите да ги прегрупираат трошоците и да добијат заработка од нивните инвестиции во истражувањето и развојот преку забранување на нивна неавторизирана употреба.<sup>14</sup>

Токму во оној момент кога технологијата се одвојува од комерцијалното сопствеништво на доставата на храна, може да се согледаат вистинските прашања и грижи кои се опфатени со производството на генетски модифицирани организми. Овие прашања се, по својата природа, повеќе правни отколку биолошки, и се однесуваат на правата за интелектуална сопственост.

Правата за интелектуална сопственост создаваат ограничен монопол кај организмите и пристапот до технологија на генетскиот инженеринг, кој при тоа е ограничен преку правни рестрикции. Правни дејства може да бидат преземени против оние кои ги нарушуваат патентите на сопствениците, преку копирање на инвенцијата или преку продавање на патентирани семки без дозвола од сопственикот на патентот. Покрај тоа, земјоделците кои целат кон тоа да одгледуваат генетски немодифицирани растенија наменети за не-ГМ пазари едновременно може да сносат правни последици доколку растенијата покажат позитивен резултат на тестот за генетска модификација,

---

<sup>14</sup> Norman Clark, Kathrun Stokes, John Muhabe. "Biotechnology and Development: Threats and Promises for the 21st Century". *Futures*. Vol. 34. No. 12. 2002.

дури и ако патентираното растение или семе било ненамерно искористено. Сопствеништвото на патентираните генетски модифицирани семки без дозвола од сопственикот на патентот може да предизвика мошне сериозно нарушување на правото на сопствеништво.

Друг проблем кој потекнува од употребата на технологија за генетска модификација е потенцијалната закана која таа ја има на традиционалната пракса во зачувувањето на семиња – преискористување, делење, размена и продавање на зачуваните семиња – пракса која е застапена во агрикултурата со векови, со оглед на тоа дека мултинационалните корпорации, кои се во поседништво на овој патент, ги контролираат поголемиот број на засади во светот, затоа се претпоставува големата закана за агрикултурниот генетски диверзитет и малите традиционални земјоделски и фармерски системи. Способноста на земјоделците да ги селектираат и да ги зачувуваат семките кои се адаптирале на локалните услови е круцијална за успехот на локалната агрикултура. Критичарите во овој домен го посочуваат проблемот на правото на сопствеништво, кое ги принудува земјоделците кои одгледуваат не-генетски модифицирани култури да бараат лиценца за да им се дозволи да ги презасадат семките од претходната година или да купат нови семки од мултнационалните компании, како што се „Монсанта“ (Monsanto) и „Синцента“ (Syngenta) во случаи кога нивните семиња ненамерно биле контаминирани со генетски модифициран материјал.

Патентираните генетски модифицирани растенија се значително поскапи од конвенционалните или хибридните култури, и земјоделците кои користат генетски модифицирани семки ќе треба да склучат договори со компаниите да не ги презасадуваат семињата кои ги берат. Со тоа би се намалила количината на локални или нативни семиња кои се фундаментални во локалните системи на храна.

Воведувањето на генетски модифицирани култури во развојниот свет несомнено поттикнува екстремно комплексни прашања и политички грижи и ги трансформира агрикултурните практики без почит кон локалните традиции. Во таа смисла може да се аргументира дека постојат физички закани, асоцирани со технологијата на генетскиот инженеринг, но исто така, постои и етичката димензија, воведувањето на вакви организми во развојниот свет може да биде согледано како неморална примена на агрикултурната биотехнологија, бидејќи процесот на модифицирање на гени создава живи организми кои не би се појавиле на природен начин. Генетски модифицираното одгледување, според тоа, е неконзистентно во однос

на основните правни, морални и духовни принципи (во смисла на културно-традиционалните уверувања). Постои диспропорција во шансите што луѓето ги имаат и проблемите со кои се соочуваат. Со наметнувањето на новитетите и новата генетска технологија се наметнува и потребата да се следи трендот и конкурентноста за да се достигне поголем успех во производството, но се доведува до прашање традицијата на немодифицирање и живеење директно од плодовите на полето, без никакви интервенции.

Другиот аспект на неморалноста од употребата на ГМ организми е поради тоа што тие се заканувачки по природа на традиционалните права на земјоделците затоа што им ја одземаат способноста да ги зачуваат семињата од нивната берба.

Социо-економските проблеми во поглед на генетски модифицираните култури се однесуваат на растечката моќ на мултинационалните корпорации над традиционалните земјоделци. Вклучувањето на големи мултинационални корпорации, особено хемиски корпорации, во креирањето и маркетингот на агрикултурни биотехнологии и употребата на интелектуално сопствеништво во форма на патенти поттикнуваат нови и меѓусебно поврзани етички прашања. Покрај негативниот публицитет кој генетскиот инженеринг го добива, многумина покажуваат силна поддршка на генетски модифицираните растенија и веруваат дека корисноста која оваа технологија ја предизвикува, ги надминува потенцијалните асоцирани ризици. Поларноста и пасијата околу оваа дебата укажува на неопходноста да се измерат ризиците и предностите со големо внимание.

Кусокот од филозофски изјави, толкувања и размислувања е голем хендикеп за целосното заокружување на оваа дебата. Филозофијата отсекогаш ги поставувала круцијалните прашања и успевала да се отргне од пристрасноста на научниците, политичарите или економистите, а сепак да ги следи нивните размислувања. За време на истражувањето извршено во текот на подготовката на овој труд, претставуваше голем проблем да се пронајдат филозофски-ориентирани ставови, поради што беше отежнато повикувањето на филозофи, кои се нафатиле да дадат своевиден коментар или мислење за генетското модифицирање.

## 1.2. *Био-медицински разгледби за и против производство на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови*

Медицински проблем кој го истакнуваат противниците е дека генетски модифицираната храна е штетна по здравјето на човекот. Целиот тој страв се сведува на новитетот и кусиот временски интервал од кога започнала нивната употреба. Најголемиот број на прашања поврзани со производството на генетски модифицирани организми и нивната употреба како храна, се поставени на основа за безбедноста на храната, а со тоа и во врска со прашањето за тоа колку оваа храна е опасна за појава на алергиски или токсични реакции при нејзината консумација, како и за тоа дали може да доведе до некои трајни генетски мутации, кои може да се јават како доцни (далечни) ефекти, и се, во таа смисла, сè уште непредвидливи.

Во недостаток на мислења од филозофи за био-медицинските разгледи за и против производството на генетски модифицираните организми, дали е оправдана нивната употреба за храна и лекови и дали постои позитивно или негативно влијание од нивната употреба за здравјето на човекот, во овој дел ќе бидат разгледани мислењата и експериментите на неколку научници.

Како еден од примерите на поборниците и научниците кои се бореа против генетскиот инженеринг е докторот Арпад Пуштаи (Arpad Pusztai),<sup>15</sup> кој сакаше да покаже дека генетски модифицираната храна е штетна за човекот и животните. Во неговите студии, се открива дека глувците кои јаделе генетски модифицирани компири имале оштетувања на нивниот имун систем.<sup>16</sup> Нивните бели крвни зрнца реагирале побавно од белите крвни зрнца на оние кои не јаделе генетски не модифицирана храна, со што станале посусцептибилни на зарази и болести. Органите, како градната жлезда, покажале оштетувања, но воочено било и ослабување на јетрата и тестисите. Кај други кои биле хранети со генетски модифицирана храна се појавиле разни мутации како на пример зголемување на органите, особено цревата. По само десет денови кај глувците кои биле хранети со ГМО храна се покажале многу сериозни здравствени нарушувања. Некои од тие промени биле присутни и по десеттиот ден (што според лабораториските истражувања и експерти одговара на развојот од десет години на човековиот живот).

---

<sup>15</sup> Jeffrey Smith. "Dr. Arpad Pusztai. Genetically Modified (GM) Food". *Anniversary of a Whistleblowing Hero*. August 2010.

<sup>16</sup> S. W. Ewen, A. Pusztai. "Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine". *Lancet*. No. 354. October 1999. pp. 1353–4.

Но, веднаш тука би требало да биде истакнато и следново. Многу од научниците го отфрлаат ова истражување, бидејќи, како што низ медиумите е познато, доктор Пуштаи во компирот со кој го изведувал ваквиот експеримент вметнал *ген ConA*, што се однесува како еден од познатите отрови.<sup>17</sup> Тој тврдел дека не ги видел соопштенијата пред да излезат во печат и ја немал можноста да го поправи тоа. Иако потоа има извештаи дека го обновил експериментот, тие ставови не ја доживеале својата публикација. Токму поради оваа негова грешка во методологијата, научниците, како и министерствата за храна и Светската Здравствена Организација ги отфрлаат неговите заклучоци.<sup>18</sup>

Исто така, како еден од против-аргументите за употребата на ГМО е годишниот пораст на заболувања и болести кај човекот, сè почести се новите болести, но сè почести се и појавите на нетолерантност и преосетливост на веќе постоечките производи и нивните состојки - на пример кај човекот почнуваат појавите како нетолерантност на глутен, на лактоза, фруктоза, алкохол итн. Според една објава во весникот *New York Times* во 2010 година, Центарот за контрола на болести на САД (CDC-Center for Disease Control) потврдил дека храната и начинот на исхраната се одговорни за двојниот пораст на болести во Соединетите Американски Држави. Од таму напоменуваат на големата загриженост за околу пет илјади смртни случаи, триста дваесет и пет илјади хоспитализации и над седумдесет милиони болести годишно во Соединетите Американски Држави.<sup>19</sup> Тој пораст се изедначува со појавата и зголемената употреба на генетски модифицирана храна кај ова население. Дијабетесот пораснал од 1900 до 1998 до триесет проценти,<sup>20</sup> додека појава на рак бележи пораст во огромни размери - особено ракот на лимфните жлезди.<sup>21</sup> Сепак, постои разлика меѓу корелацијата и каузацијата, и сè додека не се покажат директни инстанции на каузација, не може да се докаже штетноста на ГМО. Покрај ова, поширокиот, здраворазумски став би можел да биде дека ако конзумирањето на туѓа ДНК или

---

<sup>17</sup> Jonathan M. Rhodes. "Genetically modified foods and the Pusztai affair". *PMC-PubMed Central. US National Library of Medicine. National Institutes of Health*. May 1999.

<sup>18</sup> Jeffrey M. Smith. "GMO Researchers Attacked, Evidence Denied, and a Population at Risk". *Global Research*. September 2012. <<https://www.globalresearch.ca/gmo-researchers-attacked-evidence-denied-and-a-population-at-risk/5305324>>

<sup>19</sup> Tomas R. Frieden. "We Are What We Eat". *The New York Times*. 22 September 2010. pp. A24.

<sup>20</sup> "Long-term Trends in Diabetes". Center for Disease Control and Prevention. United States Diabetes Surveillance System. April 2017.

<sup>21</sup> Lindsey A. Toerre, Freddie Bray, Rebecca L. Siegel. "Global cancer statistics". *Cancer Journal for Clinicians*. Vol. 65. Issue 2. February 2015. pp. 87-108.

протеин е опасно по здравјето на човекот, во тој случај човекот целата своја еволуција ја изминал во опасен живот. Сè што консумира и внесува човекот содржи туѓа ДНК или протеин,<sup>22</sup> но тоа не значи дека сета традиционална храна е штетна, а истото ќе важи и за храната која е генетски модифицирана. Затоа не би требало ниту да се осудува, ниту да се наметнува уште на почетокот. Храната и лековите се основни за човековиот живот. Тие се оние кои го одржуваат или оние кои го убиваат човековото суштество, кога во својот организам ги внесува како туѓи тела.

Во последниве дваесетина години се консумираат ГМО храна и лекови кои се подложни на многу ригорозни тестирања, дури и поригорозни од тестирањата на „традиционалните“ храна и лекови, и не се покажало дека се штетни по здравјето на човекот. Точно дека е изминат мал временски интервал за да може да се говори за одредени трајни последици на идните генерации од консумирањето на генетски модифицирана храна и лекови. Точно дека за толку кусо време не можат со сигурност да се набројат ниту придобивките, ниту пак негативностите од употребата. Затоа, треба да се напомене дека тоа не е случај само со производството на генетски модифицирани организми и нивната употреба за храна и лекови, туку со секојдневното производство на било каква храна и лекови воопшто. Од друга страна, „од поле до трпеза“ храната изминува многу голем пат, при кој одговорни се сите лица опфатени во процесот на тоа патување, почнувајќи од производителите, преку обработката и пакувањето, низ транспортот, маркетите и продавниците, па сè до самите потрошувачи и начинот на кој тие ја чуваат и спремаат храната. Истото важи и за лековите.

Светската здравствена организација (World Health Organization) во соработка со други агенции разви посебен пристап кон оценувањето на штетата од генетски модифицираните храна и лекови, како и другите намирници кои се добиени со новите технологии.<sup>23</sup> Тој пристап се темели врз докажување на еквивалентноста на новодобиените намирници и „оригиналот“. Ако меѓу овие продукти постои еквивалентност (во придобивките, во нивото на хранливите материи, како и во коефициентот на ризик), тие понатаму се третираат еднакво. Притоа, производите кои

---

<sup>22</sup> Треба да се внимава со оваа навидум здраворазумска споредба – секако дека постои разлика меѓу внесување на туѓа ДНК како храна, при процесот на исхрана (консумирање на сурови или обработени растителни и животински производи), и внесување на туѓа ДНК во тие производи кои потем се консумираат.

<sup>23</sup> “Frequently asked questions on genetically modified foods”. WHO - World Health Organization. Food safety. May 2014. <[http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/)>

содржат генетски модифицирани организми првично се подложни на многу строги испитувања и анализи за нештетноста на здравјето на луѓето и животните. Се испитува нивната токсичност, алергентност, прехранбеност, итн. За нив важи индивидуалниот пристап, што значи секој генетски модифициран производ се испитува поединечно и засебно. Генетски модифицираните растенијата со закон се подложни на т.н. проценка на ризик (risk assesment) на основа на која се испитува здравствената и еколошката прифатливост на секоја поединечна сорта или хибрид од генетски модифицираното растение. Тие истражувања редовно вклучуваат анализи: за стабилност на генетски нарушувања, за потенцијални токсични и алергени нови протеини, за нутриционистичкиот состав, за влијанието на био-хемиските процеси, за промените на агрономската практика и нејзините потенцијали последици, за ширењето на сортата во околината, за можност на пренос на генетски пореметувања од транс геномот во геномот домаќин, за можноста на пренос на генетски преместувања од ГМ растенијата на дивите сорти во околина, потенцијалните последици итн.<sup>24</sup> Откако генетски модифицираното растение ќе ги помине сите тие анализи и ќе се увиди дека е исправно, само тогаш се одобрува неговото комерцијално производство и користењето во прехранбената индустрија кај луѓето и домашните животни.

Потрошувачите сметаат дека намирниците добиени од традиционално производство, кои се јадат веќе илјадници години, здравствено се испитани и исправни. Но, познато е дека и од тие производи, а и од оние кои се добиени со разни вкрстувања и хибридизации по традиционален пат, некои својства можат да се покажат како штетни или алергентни за човекот, или пак да еволуираат со текот на годините и да постанат штетни. Надлежните институции, кои се задолжени за контрола на квалитетот на храната и лековите, често забележуваат дека производите добиени по традиционален пат, од веќе постоечките сорти и видови, кои се подложни на природна селекција, не се доволно и детално испитани и да не е проценет ризикот од нив. Дури, се случува тие воопшто да не бидат испитани. Тоа укажува на претходно напоменатиот факт дека производството на ГМО е значително повеќе тестирано и контролирано отколку традиционалното.

Производството на генетски модифицирани организми подлежи на значајни и детални анализи, вреднувања, проценки и испитувања со внимание врз ризикот на

---

<sup>24</sup> Vojislav Trkulija, Kasim Bajrovich, Stojko Vidovich, Ivan Ostojich. *Genetski modificirani organizmi (GMO) i biosigurnost*. Drugo proshireno izdanje. Bosna i Hercegovina: Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, 2014.

човековото здравје и околината. Што се однесува до условите во кои се произведува ГМО храната, во споредба со традиционалната, тие се многу посоефицирани, стерилни и со многу строга регулатива. Нивното производство е досега најсилно контролирано производство, што значи дека ризиците од нехигиена, додатни преработки, адитиви, можноста за скапување на храната, за предизвикување на бактериски инфекции и т.н. се сведени на многу ниско ниво. Во тој поглед може да се утврди дека се многу побезбедни за човековото здравје, отколку оние од традиционалното производство, особено од органската, сурова храна, која дури не се ни преработува.

На самит за био-медицинската дебата за производството на генетски модифицирани организми како храна и лекови, одржан во мај 2016 година во Лондон, Марк Линас (Mark Lynas)<sup>25</sup> го започна својот говор со изреката: „Дебатата за ГМО е завршена-пак“, и ги наведе сите дотогашни научни докази за нештетливоста од ваквото производство. Непосредно пред овој датум, Националната академија за наука, инженерство и медицина (National Academy of Science, Engineering and Medicine- NASEM) во Вашингтон, Соединетите Американски Држави го произнесе досега најобемниот извештај било кога напишан од научната заедница за генетски модифицирана храна и култури. Заклучокот е многу јасен и недвосмислен:

Откако беа разгледани стотици научни трудови напишани на оваа тема, откако поминаа неколку часовни живи сведоштва од активисти и размислувања од стотици други коментари од широката јавност научниците напишаа дека НЕ пронашле докази дека храната од генетски модифицираните култури е помалку безбедна од храната која е произведена од традиционалните култури.<sup>26</sup>

Дури тој имаше и одговор за тоа дали генетски модифицираната храна е причина за појавата на одредени типови рак. Експертите и научниците го одрекнаа тоа. Беше посочено дека во Соединетите Американски Држави, каде што генетски модифицираната храна е многу застапена, нема поголем процент на рак отколку во Обединетото Кралство каде што ваквата храна е дури и непозната.<sup>27</sup> Но, како што и

---

<sup>25</sup> Марк Линас (Mark Lynas), роден 1973 година, е британски автор, новинар и еколошки активист кој се фокусира на климатски промени. Тој пишува за списанијата *New Statesman*, *The Ecologist*, *Granta* и *Geographical*, *The Guardian* и *The Observer* во Велика Британија.

<sup>26</sup> Mark Lynas. "GMO Safety debate is over". *Environmental News and Comments*. 23 May 2016.

<sup>27</sup> Поради бројноста и разновидноста на малигните заболувања, сè уште нема мета-анализи кои ќе го побијат постоењето на статистичка зависност. За одредени малигни заболувања точно се знаат етиолошките фактори, што помага и во епидемиолошките истражувања, но, со оглед на извесната скорашност на употребата на ГМО, сè уште не може да се изработат студии на корелации меѓу точно

наведува Марк Линас, не е едноставно да се прифатат овие наоди, па дури и кога целата јавност би го прочитала извештајот.

Психолошките асоцијации се длабоко навлезени во свеста на јавната популација; освен тоа, како што увидовме претходно, иако извештајот е научно докажан, сепак јавната свест умее да верува и во нешто што не е научно докажано, нешто што извира од општеството во кој живеат. Значи анти-ГМО ставовите нема да исчезнат, особено бидејќи зад нив, сепак, постои добро финансирано и солидно поставено анти-ГМО лоби. Вистината е во тоа што сè повеќе стивнуваат научни дебати и несогласувањата за тоа дали генетски модифицираната храна е штетна или не е, денес повеќето несогласувања се базирани на социо-политичката регулатива и се дел од филозофски разгледи. Така, можеби главно првично прашање е, не дали можеме (очигледно можеме), туку дали воопшто смееме да произведуваме генетски модифицирани организми? Други прашања се јавуваат околу тоа кој треба да управува со патентите и регулативите, дали може да се разреши светскиот проблем со гладот и економската криза? Покрај тоа, важни прашања се и тие околу тоа како да се постави една држава и нејзината политика кон увозот или производството на генетски модифицираните култури? Затоа, во понатамошниот текст ќе се проследат дискусиите и аргументите кои се поставени на социо-политичкото рамниште.

### 1.3. *Социо-политички разгледби за и против производство на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови*

#### 1.3.1. **Светскиот проблем со гладот**

Филозофските дебати на темата за генетскиот инженеринг се многу оскудни и кога станува збор за социо-политичката оправдливост за употребата на генетски модифицираните организми. Многу од аргументите поврзани со светскиот проблем со гладот, со економската состојба на светскиот пазар или со политичката поткрепа на производителите на генетски модифицирани организми, потекнуваат или од јавната свест, или се производ на политичките или економските дебати и размислувања. Сепак, широко поставувајќи ја истражувачката рамка, тогаш може да се смета дека прашањата на сиромаштијата, правото на храна и, општо, на живот, се филозофски прашања.

---

определени типови на ГМО со точно определени типови и презентации на карциноми, ниту постојат опсежни мета-студии кои се однесуваат на ова прашање.

Затоа, кога се прашуваме за економската стратификација, за импликациите на несовладувањето на сиромаштијата и гладот, за оправдливоста на овозможувањето или неовозможувањето на ГМО, зборуваме за филозофски проблеми. На овој начин, овие прашања за социо-политичката важност на ГМО, поставени од мета-рамниште, се всушност, филозофски прашања.

Кога станува збор за противниците на производството на генетски модифицирани организми, многу од нив не сметаат дека проблемот со гладот ќе биде разрешен со оваа технологија. Како прво, од економска перспектива, таа е нова и технологија достапна на сиромашните земји. Точно е дека можеби некои производи ќе бидат со пониски цени, но некои и нема да бидат. Сепак, противниците сметаат дека тука станува збор за една економска трка помеѓу гигантските корпорации и „окупирањето“ на пазарот. Секој со својата приказна сака да го продаде својот производ и да надвлее во капиталистичкиот свет. Голем дел од противниците<sup>28</sup> сметаат дека, тоа е на некој начин монопол на Монсанто, Синцента и уште мал број компании кои ги произведуваат генетски модифицираните организми и го контролираат севкупното производство на ваквите производи. Токму поради тоа, не само производството, туку и „правилата на играта“ ќе бидат поставувани од тие компании. Како на пример, компанијата Нестле (Nestlé), која денес е една од лидерските компании за производство на прехранбени производи во светот, смета дека водата не е човеково право, туку дека треба да е во сопственост на моќните компании и тие треба да ракуваат со целокупното водоснабдување.<sup>29</sup> Зголеменото производство на храна не би значело и подобрување на светскиот проблем со гладот, поради проблемот на праведна дистрибуција на храната (повеќе храна не значи дека таа храна ќе биде достапна на сиромашните и гладните). Противниците наведуваат дека проблемот со гладот не е затоа што нема доволно храна во светот, туку затоа што не е достапна за секого. Повторно политичките и економските актери ја имаат главната улога.

Кога станува збор за оние кои несомнено го поддржуваат напредокот на генетскиот инженеринг, во одбраната на генетски модифицираното производство силен е аргументот дека ваквата храна е од голема важност за борбата против

---

<sup>28</sup> Johnatan M. Rhodes. "Genetically modified foods and the Pusztai affair". PMC-PubMed Central. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. May 1999. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1115659/>>

<sup>29</sup> "The privatization of water: Nestlé denies that water is a fundamental human right". *Forum Alternativo Mundal da Agua*. 19 July 2017. <<http://www.fenae.org.br/portal/fama-2018-1/news/the-privatization-of-water-nestle-denies-that-water-is-a-fundamental-human-right.htm>>

недостатокот на светската количина на храна и зголемениот процент на гладни, со што би се решил засекогаш проблемот на брзиот пораст на бројот на население во светот. Знаеме дека најплодното земјиште за земјоделството немилосрдно секојдневно се намалува од урбанизацијата, индустријализацијата, изградбата на инфраструктура за превоз, како и поради природните непогоди и климатските промени. Плодната обработлива површина е сè поограничена и сè повеќе уништена, алармантен е фактот дека треба да се пронајде ново решение што побрзо. Како производството на генетски модифицирани организми и нивната употреба можат да придонесат во разрешувањето на тој проблем?

Со новата технологија и благодарение на лабораториските експерименти, добиени се многу сорти на земјоделски растенија кои се отпорни на глобалните климатски промени, добиени се подобри сорти кои успеваат и во сушни предели, некои се отпорни на силни дождови, обилни снегови, па дури и на град. Произведени се многу генетски модифицирани посеви кои се отпорни на инсекти и разни заболувања, со што се намалува употребата на инсектициди, хербициди и пестициди. Со тоа, вака добиените култури се помалку штетни за конзумирање од страна на човекот и животните, а сепак се од корист за заштитата на животната средина. Исто така, благодарение на генетскиот инженеринг создадени се сорти на градинарски култури, овошја и зеленчуци што би успевале и на предели каде што претходно воопшто не би се ни претпоставувало дека ќе можат да се одгледуваат (како на пример, фабрики за производство на домати во Јужна Африка).<sup>30</sup>

Во полза на горе споменатото, стручниот и научниот кадар на Организација за храна и агрикултура-ОХА (Food and Agriculture Organization-FAO),<sup>31</sup> која го следи производството на генетски модифицирани култури, кои се користат за исхраната од нивното прво појавување, па сè до денес, како предности во нивната употреба ги наведуваат: зголемениот квалитет на агрикултурите, зголемен квалитет на прехранбените производи (како што се подолготраен век и отпорност во текот на транспортот), зголемена отпорност на болести, инсекти и плевел. Со технологијата за производство на генетски модифицирани растенија се постигнува отпорност и приспособување на климатските промени, се искористува моментално деградираното

---

<sup>30</sup> Feeding the World as the climate changes will depend on genetic engineering.  
<<https://massivesci.com/articles/crispr-gmo-food-shortage-climate-change/>>

<sup>31</sup> FAO. Weighing the GMO arguments: for GMO.  
<<http://www.fao.org/english/newsroom/focus/2003/gmo7.htm>>

„плодно“ земјиште, кое е исцрпено од хранливите материи потребни за одгледувањето на разните земјоделски култури. Организацијата за храна и агрикултура, наведува и дека животните кои се хранат со генетски модифицирана храна даваат зголемен принос на месо, млеко и млечни производи, а се и поотпорни на бактерии. Значи, со тоа се подобрува и здравјето на животните. Тропските видови на растенија, како на пример бананата, се генетски модифицирани за да создаваат протеини кои ќе можат да се користат како вакцини против хепатитис, дизентерија, колера, дијареја или некои други стомачни заболувања кај човекот, кои се појавуваат особено во земјите во развој. Со одгледувањето на генетски модифицирани култури се намалува користењето на хемиските средства, кои се отровни и штетни, не само за земјиштата, туку и за отпадните води.

Значи, ако се апстрахираат недокажаните проблеми на каузација на болести, претходниве укажувања одат во контекст на подобрување на целиот синџир во природата, како и воспоставување на контрола на резултатите и квалитетите за производство. Ваквиот степен на контрола е можеби она што му недостигаше на човекот до сега при неговото интегрирање и дејствување во природата. Со помош на генетскиот инженеринг, контролираното производство е поставено на многу повисоко ниво.

### **1.3.2. Проблемот со информираноста на јавноста**

Апсолутниот проблем на граѓанското општество на дваесет и првиот век е проблемот на комуникација и информираност, на разбишаната доверба во стручните подрачја од здравствената исправност и сигурност на храната. Проблемот на денешната технологија, на интернетот, каде секоја информација, независно дали е точна или не, е достапна до секого, е всушност во тоа што натрупаноста од информации е истовремено и добра и лоша бидејќи е многу тешко да се дојде до вистината. Денес сме сведоци на една бркотница на научни, економски, правни, политички и морални размислувања, независно дали биле наведени од експерти или лаици. Секој го објавува сопственото мислење, како да е факт, а не претпоставка. Повеќе не говориме за еден медицински проблем и био-медицински аргументи за или против генетската модификација, туку говориме за проблемот со (не)образованоста или со „неисправната“ образованост.

Треба да се напомене дека друг голем проблем денес е проблемот со законодавците и правната регулатива на една заедница, како и со правата на производителите, каде повторно секој си ја кажува сопствената приказна, каде секој од нив се води според некој правилник кој некој друг го поставил итн. Како што велат, сигурноста на храната и здравствената исправност на таа храна служи како тројански коњ кој во својата утроба носи разни уништувачи во облик на лош квалитет на храната и штетни состојки кои настануваат од подготовката на одредена храна.

Frankenfood,<sup>32</sup> „индустријализирано земјоделство“, „хормонска храна“, се само дел од етикетите за генетски модифицираната храна кои извираат од јавната анксиозност во капиталистичкиот систем на дваесет и првиот век, особено кога станува збор за Европа. Јавните дебати и безбројните статии напишани на темата биоинженеринг, а особено за генетски модифицираните храна и лекови, воопшто не ја променија свеста на јавноста. Сите тие дебати се, на некој начин, инфилтрирани во потенцијалните политички, економски, еколошки и, особено, социјални ризици што можат да следуваат од оваа технологија, не дозволувајќи да „испловат“ научно докажаните придобивки од генетскиот инженеринг и од производството на генетски модифицираните организми.

Ако се разгледаат научните анализи, испитувања, докази и тестирања од секаков вид за генетски модифицираните култури, не може да се пронајде научен доказ за штетно или негативно влијание врз здравјето на човекот, или животните, ниту пак, за штетно влијание на околината. Затоа, си го поставуваме прашањето од каде извира таа недоверба на јавноста кон современата генетика и производството на генетски модифицирани организми. Сузан Д’Шевиње (Suzanne De Cheveigné)<sup>33</sup> и нејзините соработници посочија еден многу интересен одговор што се сведува на „колективен политички став“ кон ГМО, како одговор на недовербата кон научните аргументи.<sup>34</sup> Тоа може да се увиди од растргнатоста меѓу природонаучните студии и студиите во

---

<sup>32</sup> “Frankenfood” е навредлив термин, односно термин кој се користи за да се презира генетски модифицираната храна. Овој термин прв пат го употребил Пол Луис (Paul Lewis), професор по англиски јазик на Бостонскиот Факултет во Бостон, на 16 Јули 1992 година кога напишал ваква изјава за весникот Њујорк Тајмс (The New York Times): „Штом сакаат да ни продаваат Frankenfood, тогаш е време да ги собереме селаните, да ги запалиме факлите и да го браниме замокот“. <<https://www.emedicinehealth.com/script/main/art.asp?articlekey=24845>>

<sup>33</sup> Сузан Д’Шевиње (Suzanne de Cheveigne) е современ научник и истражувач во Националниот центар за научни истражувања (Centre National de la Recherche Scientifique) при Норберт Елиас Центарот (Centre Norbert Elias) во Марсеј, Франција.

<sup>34</sup> Stefan Hielscher, Ingo Pies, Vladislav Valentinov, Lioudmila Chatalova. “Rationalizing the GMO Debate: The Ordonomic Approach to Addressing Agricultural Myth”. *PMC-PubMed Central. US National Library of Medicine*. National Institutes of Health. May 2016. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>>

областа на социологијата, економијата и психологијата. Значи, негативниот пристап се поврзува повеќе со морални, етички и народни традиции во едно општество, отколку со научни докази. Јавниот дискурс на оваа тема е емоционално поврзан особено со одредени општествени групи кои се сметаат за повредени и се незадоволни од новиот тек на глобалистичкиот капитализам. Идејата за „факторот на одвратност“<sup>35</sup> кон нешто е подетално разгледана од аспект на емотивизмот, кој е познат уште како „бу! – ура!“ теорија. Во биоетиката ваквата теорија имплицира отфрлање и негирање на научните идеи врз основа на чувства и предрасуди, а не на соодветни факти кои афирмираат или негираат некаква претпоставка. Аналогно на емотивизмот, така и Сузан Д’Шевиџе посочува дека моралните идеали, што со генерации биле темелени на одредена популација, како што е во случајот „љубовта кон селското традиционалното земјоделство“, се изворот на отпорот кон новото високопродуктивно „индустријализирано“ земјоделство. Покрај видливите квалитети на второво, високата продуктивност и намалените ризици, сепак, политичките инструменти, особено во Европа, се насочени кон заштита на руралните средини и селското земјоделство, во кои се гледа силната емоционална поврзаност.

Јавноста сè уште верува во контроверзни приказни и наративи кои се производ на општествата во кои живеат. За жал, производството на генетски модифицирани култури и дискусиите околу тоа не се на научно, туку на едно социо-политичко рамниште.

Од современата филозофија и од пост-структуралистите знаеме дека дискурсите се многу деликатна тема која може да придонесе кон спречување на ширењето на научно информативното знаење во јавноста. Така, Гвидо Пинчоне (Guido Pincione) и Фернандо Тесон (Fernando Tesón)<sup>36</sup>, во делото *Рационален избор и демократско размислување: теоријата на пропаста на дискурсот*, говорат за „неуспехите на дискурсот“ во кои лагата и искривената вистина можат многу брзо да бидат прифатени од јавноста, поради разните влијанија од страна на политичарите, лобистите и пред сè, медиумите, тие ги шират сопствените погледи и без никаква проверка ги претставуваат на јавноста, со цел да освојат разни придобивки. Сите тие манипулативно го користат незнаењето на јавноста и успеваат да го наметнат ставот кој го поддржуваат. Таков е и

---

<sup>35</sup> Марија Тодоровска. „Заинтересирано (не)допаѓање - емотивизам и биоетички проблеми“. Јасмина Наумовска. Марија Тодоровска. *Аналитичка и/или континентална филозофија. Зборник на трудови*. Скопје: Филозофски Факултет, 2013. стр. 74-88.

<sup>36</sup> Guido Pincione, Fernando R. Tesyn. *Rational Choice and Democratic Deliberation: A Theory of Discourse Failure*. Cambridge: University Press, 2006.

проблемот со генетски модифицираните храна и лекови. Најчесто противниците се повикуваат на „општото добро“ и во името на јавниот, но и индивидуалниот интерес успеваат да ја заслепат популацијата.

Авторите во претходно споменатото дело наведуваат две дисфункционални морални размислувања: морализам и цинизам, со кои се увидува дека дошло до спор помеѓу научниците, корпорациите и невладините организации (НВО). Очигледно е како со добра манипулација од страна на невладините организации се наметнаа разни мислења на јавноста, дека производството на ГМО и генетскиот инженеринг, пред сè, се во корист на корпоративниот профит, а на штета на општеството и природата. Поради сложеноста на новосоздадената технологија, луѓето често ја одбегнуваат онаа рационална и научна нишка, и секако, многу е полесно да се насочат кон општествените и етички наративи кои се многу поедноставни за разбирање и да ги прифатат како вистинити. Како што и се наведува во оваа книга „неуките гласачи лесно паѓаат како жртва на разните митови од јавниот дискурс“.<sup>37</sup> Авторите сугерираат надминување на социјалните дилеми, со тоа што ќе се идентификуваат моралните и емотивните чувства кои се наметнати на јавноста од страна на противниците, и ќе се откријат менталните модели и наративи кои го блокираат интелектуалното знаење и побивање на едно исто рамниште, на едно семантичко ниво кое би било достапно и разбирливо за јавноста, за да може да се прикажат, но и усвојат научните докази. Но, најважниот миг во надминување на неточната информираност е препознавањето на основните движечки сили кои се штетни кон рационалистичкиот консензус. За таа цел, како основна појдовна точка е потребно неутрално тло на кое рационално и објективно ќе бидат приложени аргументите, пред сè, научни, но и економски, политички и етички.

Тука би можел да биде споменат и Стефаан Бланк (Stefaan Blancke), кој заедно со други автори, смета дека јавното спротивставување на генетски модифицираните организми е составено од три основни струи: есенцијализмот, теолошкото размислување, односно размислувањето со намера, и одвратноста.<sup>38</sup> Есенцијалистичките размислувања ја посочуваат несоодветноста на човековото мешање во новосоздадените генетски кодови, теолошките го истакнуваат отпорот што е вршен кон природниот тек и поредок на нештата, а пак третата струја,

<sup>37</sup> Ibidem.

<sup>38</sup> Stefaan Blancke, Breusegem F.V., Jaeger G.D., Braeckman J., Montagu M.V. “Fatal Attraction: The Intuitive Appeal of GMO Opposition”. *Trends Plant. Sci.* 2015. pp. 414-8.

размислувањата поттикнати од одвратноста, укажуваат на емоционалната и индивидуалната перцепција кон генетски модифицираната храна. За надминување на ваквата комплицирана ситуација, како што сметаат овие автори, треба да се бара консензус од релевантни аргументи кои би биле блиски за јавната свест и со кои би можеле да им се објаснат потенцијалите и придобивките кои генетски модифицираните култури ги имаат.

### 1.3.3. Ивица Келам за проблемот со етичкиот феномен „грабеж на земјата“

Ивица Келам е хрватски професор, истражувач и филозоф, член на хрватското биоетичко здружение, а неговата докторска дисертација во 2011 и трудовите кои следуваат по неа ги посветува на истражувања за генетскиот инженеринг, производството на генетски модифицирани организми и нивната употреба. Во неговото дело *Генетски модифицирани посади како биоетички проблем*,<sup>39</sup> покажа дека клучниот проблем со генетскиот инженеринг не е медицинската оправдливост или неоправдливост на производството на генетски модифицираната храна, туку социополитичката (не)оправдливост:

Животот е премногу сложен да би можел да се раздвои и да се толкува само на ниво на гени, бидејќи голем удел има и меѓусебната интеракција на гените и околината. Застапниците на технологијата за генетска модификација сметаат дека животот може да се сложува како лево коцки: да се вметне ген од еден вид во друг и да се добие посакувано својство.<sup>40</sup>

Основниот проблем кој го наведува Келам е проблемот на современата капиталистичка трка, во која главните компоненти се профитот, контролата и моќта, а главни актери се поединци-инвеститори, компании или држави. Во таа конкуренција храната, водата и основните извори за опстанок не смеат да се постават како уште едни производи за манипулација. Во денешниот неолиберален капитализам, производството на генетски модифицирани организми и нивното наметнување како решение на современите проблеми од типот на проблемот со гладот и сиромаштијата, проблемот со чистата околина, со климатските промени, проблемот со зачувување на водните површини, се само дел од планот за превласт помеѓу светскиот бизнис сектор

<sup>39</sup> Ivica Kelam. *Genetički modificirani usjevi kako bioetički problem*. Zagreb: Pergamena, 2015.

<sup>40</sup> I. Kelam. *Op.cit.*, pp. 17.

(Монсанта, Синцента и сличните корпорации) и политичката структура (Светската Трговска Организација, Меѓународниот Монетарен Фонд и Светска Банка).

Келам проблемите за производството на супер-храни, био-горива и разните генетски модификации ги елаборира од биоетички аспект. Како современик и како сведок на денешните политички импликации, го посочува социо-етичкиот феномен „грабеж на земјата“.<sup>41</sup> Трендот на овој феномен се унифицира со порастот на жители на Земјата кој е видлив во последните пет столетија, а особено во изминативе дваесетина години. Келам наведува дека во 1990 година имало 5,3 милијарди жители, а во 2012 се надминува бројката од 7 милијарди жители на планетата.<sup>42</sup> Неспорно дека усовршувањето на медицината, технолошкиот напредок и подобрувањето на образованието придонесуваат за тој пораст. Но, тие придонесле и за пораст на проблемите - осиромашување и намалување на плодното земјиште, сè поголемиот недостаток на сол (поради зголеменото количество на храна и посолување), исчезнување на природните ресурси, особено на чистата вода за пиење. Имено, проблемите на снабдувањето со храна, вода и енергија денес претставуваат главни потешкотии кои ги засегаат моќните политички актери и поради кои се појави тој феномен „грабежот на земјата“, а неолибералниот капитализам на светот му понуди добра подлога за глобална трговија.

Грабежот на земјата како феномен се однесува на купување или наем на огромни земјоделски површини во сиромашните земји од страна на богатите држави, поединци или монетарни фондови, со цел производство на храна за извоз, производство на биогориво или едноставно вложување во земјоделското земјиште поради профит.<sup>43</sup>

Како појдовна точка за овој феномен е заземање и контрола, или како што Келам го наведува, грабање на контролата, „control grabbing“: со тоа моќниците ја утврдуваат својата контрола над сиромашните држави за да можат да ги задоволат барањата на сопствените жители за храна, вода, енергија, и секако, финансии. Главните актери се секако високо профитните и моќни држави денес, каде покрај Соединетите Американски Држави, Русија, Европската Унија, Јапонија, Кина, се издигнуваат, на пример, и Соединетите Арапски Емирати, кои само во пролета во 2008 година купиле

---

<sup>41</sup> Ivica Kelam. *Planet na prodaju-socijalno-etičko razmatranje fenomena "grabeža zemje"*. Zagreb: Filozofski Fakultet, 2014. pp. 102.

<sup>42</sup> Ibidem.

<sup>43</sup> I. Kelam. Op.cit., pp. 103.

324 000 хектари земјоделска површина во Пакистан.<sup>44</sup> Но, како дел од оваа трка се и приватните инвеститори како Џорџ Сорос (Georg Soros) кој како поединец има 200 000 хектари обработливо земјиште во Аргентина или некои како семејството Бенетон (Benetton) кое поседува цели 800 000 хектари од обработливото земјиште во Аргентина; а како трет претставник во светскиот грабеж на земјиште се пензиските фондови кои денес располагаат со големи финансиски средства.<sup>45</sup>

Сета земјена површина е станата фарма, а изборот на регијата зависи само од специфичноста на проектот кој треба да се реализира. Новата технологија, особено генетската модификација, овозможи производство на култури и на предели каде дотогаш и не се произведувале. Затоа, како што го наведува и примерот Келам, ако е одобрен проект на пример за производство на палмино масло, на предел каде има шуми и прашуми, поради нивното уништување страда домородното население.<sup>46</sup>

Келам ги наведува основните етички аргументи со кои покажува како ситуацијата во светот наместо да се подобри, се влошува. Негирање на правото на здрав животен простор и незагадена земја, уништување на шуми и прашуми со цел производство и воведување на страни земјоделски култури (примерот кој го наведува Келам за производството на палмино масло поради кое страда населението), макотрпна и експлоатирана работна сила, проблемот со гладот наместо да се ублажува, дополнително се зголемува, се загрозува и дисбалансира животот на домородното население.

Келам ги подржува противниците на оваа технологија уште од самиот почеток на неговите студии за генетскиот инженеринг и јасно го нагласува ризикот од настојувањето на билотехнологијата сета животна форма да ја претвори во патентирана комерцијална стока, со која ќе може да се тргува, да се купува и продава и да се пласира на светскиот пазар.<sup>47</sup> Човековата жед за новини, односно побарувачка за новитети, барем онаква каква што ја наметна современиот конзумеризам, повеќе не може да биде задоволена од природните суровини и ресурси и токму затоа иновациите од биотехнологијатаго окупираат светскиот пазар. Келам често се повикува и на Мери Кин (Mary Keen), која наведува дека „Модерната биотехнологија и генетскиот

---

<sup>44</sup> I. Kelam. Op.cit., pp. 105.

<sup>45</sup> I. Kelam. Op.cit., pp. 107.

<sup>46</sup> I. Kelam. Op.cit., pp. 108.

<sup>47</sup> Ivica Kelam. *Genetički modificirani usjevi kako bioetički problem*. Zagreb: Pergamena, 2015. pp. 43.

инженеринг се напад на животот и желба за контрола, а не некое алтруистичко вежбање на знаењето“.<sup>48</sup> Под наведеното се подразбира дека не само суровините кои ги произведува човекот, туку и живата природа, односно самиот живот, денес постанува објект, ствар, производ, стока, која може да се дефинира, патентира и да се продаде.

Другиот етички став на Келам е против слепата вера во технолошкиот напредок и неговиот позитивен придонес за човештвото. Тој смета, поткрепувајќи го своето мислење со бројните примери од историјата, дека постои и онаа опасна страна и злоупотреба на таквиот напредок. Можеби човекот сè уште не е подготвен за благодетите на генетскиот инженеринг, особено што е можно измолкнувањето од контрола.

Келам наведува дека утилитаризмот е присутна, но и проблематична филозофска струја во одобрувањето на производството на генетските модифицирани организми. Своевремено, некаде во седумнаесеттиот век, филозофијата направила голем проблем, смета тој, кога моралните и етичките импликации ги одвоила од науката. Се чини дека тоа започнува со филозофијата на Франсис Бекон (Francis Bacon) и неговото дело *Нов Органон* во кое објаснува дека науката треба да служи за човековите добра и да овозможи човекот да се снабди со пронајдоци, добра и услуги кои ќе му го олеснуваат животот.<sup>49</sup> По него, Џереми Бентам (Jeremy Bentham)<sup>50</sup> со одбраната на демократијата, го вклучува зеленото светло и за новитетите на генетскиот инженеринг. Новата технологија целосно се повикува на утилитаристичкото пресметување на корисноста од ваквото производство. Но, прашањата за тоа кој ќе има корист, кој ја предлага и ја надгледува ваквата распределба, или кој би бил подложен на ризик, остануваат отворени.

Во *Генетски модифицирани посади како биомедицински проблем*, Келам безрезервно ги приложи и дополнителните аргументите против овој новитет: играњето на Бог, ограничената анализа во пресметката на ризикот, непредвидливоста во идните импликации. Покрај овие, тој посочува и уште еден многу интересен аргумент. Тој смета дека критиката за необразованоста кај јавноста и недостатокот од

---

<sup>48</sup> Mary Keen. *Receptor Binding Techniques*. New York: Humana Press, 1999. pp. 30-31.

<sup>49</sup> Франсис Бекон. *Нов Органон*. Скопје: АЗ-БУКИ, 2006. стр. 30.

<sup>50</sup> Guillaume Tusseau. "Democracy and Information: The Perspective of Jeremy Bentham's Political Panoptism". *SciencesPo*. Humblot. 2003. pp. 175-179. <<https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-01027762>>

информираност, не треба да се насочи кон граѓаните, туку кон оние кои треба да ги спроведат, приложат и објаснат информациите за производството на генетските модифицирани организми и нивната употреба. Недемократски, со недостиг на либерална свест, е да се презира јавноста, кога главната вина треба да ја сносат оние кои ги пласираат ваквите производи на светскиот пазар.

Келам во заклучокот на ова дело јасно ја наведува својата последна побуна против денешниот глобализам и индустријализираното општество:

Наместо генетски модификации, извозно ориентирани, високо индустријализирано корпоративно земјоделство, потребна ни е децентрализација, локално умерено еколошко земјоделство, кое ќе овозможува на луѓето здрава и пристапна храна, а истовремено ќе ја зачува околината и биоразноликоста.<sup>51</sup>

Она што Келам не го објаснува, и каде што остана недоречен, е како да се стигне до таа цел, како да се реши проблемот (ако смета дека е присутен) во производството на генетски модифицираните организми и нивната употреба, поточно која би била другата алтернатива што би ја понудил на денешните општества? Исто така, не треба да се навраќаме на минатото (тој, впрочем, и самиот го критикува Бекон), барем кога станува збор за науката и технологијата, туку да се насочиме во иновации, во просперитетни идеи и новитети. Потребата, па и зависноста на човекот од научните новини, веќе е неизбежна, а фактот дека ни се потребни децентрализација, умерено, безбедно и еколошко земјоделство, и достапно и здраво производство на начин што ќе ја штити средината не објаснува и како да се постигнат барем дел од тие барања. Се чини дека Келам, со ваквите барања, повеќе имплицира кон едно утопистичко општество, далеку од реалноста во која веќе човештвото е навлезено. Промена би била можна, но само со вклучување на многубројни фактори, плуриперспективен пристап, и бројни компромиси, потфат што, од аспект на денешното уредување и тенденции, се чини невозможен.

---

<sup>51</sup> Ivica Kelam. *Genetički modificirani usjevi kako bioetički problem*. Zagreb: Pergamena, 2015. pp. 362.

#### 1.4. Економски разгледби за и против производството на генетски модифицирани организми и генетски модифицирани храна и лекови

Генетскиот инженеринг и појавувањето на генетски модифицираните организми на светскиот пазар несомнено повлекле разни економски импликации. Проблемот е опсежен, кога ќе се земат предвид и двете страни. Од една страна, ваквото производство сè уште не е достапно за секого, особено не за производителите во земјите во развој, а од друга страна, ваквото производство се наметнува како еден од основните извори за храна и лекови.

Се поставуваат прашањата за проширувањето на корпоративната доминација на семенски патенти, проблемот со приватната сопственост, проблемот со современото истражување и технолошкиот напредок на лабораториите и производството, маркетинг кампањите, и слично. Сето тоа би можело да води кон еден монопол на големите фирми и компании. Постои опасност од инверзна корелација со малите фирми и земјоделци, кои не би можеле да опстојат повеќе на пазарот, не можејќи да ја следат технологијата и да си ги дозволуваат новитетите кои рапидно се наметнуваат. Со ова би можело да дојде до нивен колапс во општествата. Нивното слабеење и „изумирање“ би довело до социјална стратификација и нееднаквост во земјоделската, прехранбената и фармацевтската индустрија, но и воопшто во вкупното производство. Тоа би значело голем расчекор во општествата што ќе го направат големите корпорации, при што регулативите, законите, одобренјата и рецептите за производство ќе бидат и ќе останат во рацете на гигантите.

Но, од друга страна пак, со генетската модификација на производите, особено на зеленчукот и овошјето, можат да се создадат нови подобрени врсти, збогатени со конкретно одбрани хранливи вредности. Може да се зголеми рокот на траење на производите, со што од економски аспект, масовно може да се намали загубата и штетата за време на транспортот и снабдувањето, а со тоа се помага и на помалите фирми и производители. Треба да се напоменат и биогоривата: тоа се растенија (значи органска материја) кои се одгледуваат со намена за подоцна да обезбедуваат енергија, тие растенија се значи со огромен енергетски потенцијал. На пример, отпадот од шеќерната репка би можел да обезбедува енергија, особено во руралните предели. Исто така, генетски модифицираните култури се поефективни од традиционалните,<sup>52</sup> затоа

---

<sup>52</sup> Vamero Bizeau, Robert Fendall. "Social, Political, and Economic Impact". *Genetically Modified Organisms. A Scientific Revolution*. July 2013. <<http://tbcgeneticmod.wixsite.com/gmos/blank-cl8zy>>

што количината која може да се произведе со генетско инженерство е поголема, а нивната вредност на снабдување е помала. Со тоа, тие стануваат се достапни за производителите.

Еден аспект од императивно значење кој што треба да биде земен во обзир на генетски модифицираните организми е нивното директно финансиско влијание – врз потрошувачите кај развиените земји и кај земјите во развој, врз фармерите, како и врз интернационалната трговија.

Потрошувачите во развиените земји се критично важен сегмент од светскиот пазар за генетски модифицирана храна. Кај овој пазар, разликата помеѓу генетски модифицираните сорти и нивните природни супститути има два вида на ефекти врз потрошувачите. Првиот ефект е оној кој се однесува на потрошувачката перцепција за квалитетот на храната. Доколку потрошувачот се чувствува дека одреден вид на храна е подобра, тогаш тој е наклонет кон тоа да плати повеќе во еквивалентна вредност за она што го добива. Спротивно на тоа, доколку потрошувачот перципира намален квалитет, тој нема да вклучи генетски модифицирани производи во својата исхрана, туку ќе ги користи нивните супститути, како што се органските храни. Перцепцијата за квалитетот на потрошувачот може да биде мотивирана од повеќе работи. Еден од најголемите фактори, кој неизбежно е врзан со генетски модифицираните организми е стравот. Во поглед на тоа дали потрошувачите ја восприемаат генетски модифицираната храна како безбедна, зависи и нивниот избор за купување на оваа храна. Ист фактор кој е од значајно влијание е перципираната нутритивна вредност, во споредба со достапните супститути. Во овој случај, потрошувачите кои се недоволно или несоодветно информирани, а и анти-ГМО пропагандистите често се повикуваат на недостатокот на нутриционистичка вредност на генетски модифицираната храна како причина за тоа зошто истата не треба да биде избрана. Конечно, постои можност некои од храните да бидат токсични или алергични.

Ова би предизвикало одбивна реакција на потрошувачите кон сите генетски модифицирани храни, што веројатно би ја нарушило индустријата со години.

Наспроти тоа, постојат голем број фактори кои би можеле да го зголемат квалитетот и нутритивните вредности на генетски модифицираната храна. Храната е дизајнирана да има подолг рок на траење, да има подобар вкус, но сепак да ја има и нутритивната вредност. Генетскиот инженеринг работи на создавање на генетски

модифицирани култури и храни, кои ќе имаат и подобри нутритивни вредности и висока хранлива вредност. Тоа подразбира дека научниците не работат само на создавање на поголем квантитет на храната, туку и на подобрување на квалитетот. На пример, пченката ќе биде збогатена со протеин, со цел да се надогради недостатокот на протеинот во исхраната кај животните, па и кај човекот. Ова има позитивно влијание врз економското прашање кое се однесува на генетски модифицираните производите. Друга позитивна карактеристика на генетски модифицираната храна е дека таа е произведени со помалку пестициди; па оттаму има помалку остатоци од пестициди на самиот производ.<sup>53</sup> Повторно, потрошувачите ќе увидат дека ова е значително подобрување во однос на традиционалната храна. Генетскиот инженеринг, исто така, овозможува создавање на растенија без алергени. На пример, една компанија би можела да дизајнира кикирики што можат да се консумираат од страна на оние кои се алергични на конвенционалните кикирики.<sup>54</sup> Ова ќе го отвори пазарот на кикирики за многу повеќе луѓе, а сите потрошувачи ќе се чувствуваат побезбедно за купување кикирики, бидејќи нема да има ризик од ненамерно предизвикувана алергиска реакција. На сличен начин, храната може да биде дизајнирана да биде поздрава за потрошувачот. На пример, луѓето кои претпочитаат посебен режим на исхрана би купиле особено скробен компир дизајниран за да се направи и „здрав“ помфрит. Покрај тоа, храната би можела да се направи попогодна за потрошувачот да ја подготвуваат, што додава уште една димензија на привлечност за потенцијалните купувачи на ГМ производи.

Бројните придобивки од генетски модифицираната храна се во судир со нивните восприемни опасности по здравјето, оставајќи ја конечната оценка за квалитетот нејасна.

Покрај различен квалитет, потрошувачите, исто така ќе забележат разлика во цените помеѓу генетски модифицираната храна и храната добиена од традиционалното производство. Најверојатно, бидејќи генетски модифицираната храна е поевтина за земјоделците, заштедите ќе им бидат пренесени на потрошувачите и продуктите ќе бидат поевтини.

---

<sup>53</sup> James Gaisford. *The Economics of Biotechnology*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001. pp. 78.

<sup>54</sup> J. Gaisford. Op.cit., pp. 80.

Сепак, овој ефект не е толку голем колку што може да се замисли, од едноставна причина што храната е веќе поевтина.<sup>55</sup> Друга предност на цените на генетски модифицираните растенија е потенцијалот за намалување на трошоците за одредени лекови со користење на растенија за нивно производство. Некои примери за ова вклучуваат примена на вакцината произведена од компир и производство на крвен антикоагуланс од канола.<sup>56</sup> Јасно е дека, што се однесува до цените, генетскиот инженеринг во земјоделството ќе има големо влијание врз фармацевтската индустрија, но само мал ефект врз прехранбената индустрија.

Истите видови потрошувачки прашања се релевантни за потрошувачите во земјите во развој, но тие имаат различни импликации во овие посиромашни и гладни области. Овде количината е поголем проблем од квалитетот: многу луѓе во земјите во развој се прегладнети и имаат несоодветна здравствена заштита. Затоа, апликациите за фармацевтскиот бизнис дискутирани понапред би биле од голема корист за земјите во развој, бидејќи нивниот проблем не е само цената на лековите, туку и достапноста на лековите. Сличен проблем се гледа и во традиционалното земјоделско производство на храна. Генетски модифицираните култури би помогнале да се направат можности за одгледување на лоша и недоволно плодна почва или со многу помала употреба на ѓубрива.<sup>57</sup> Покрај тоа, употребата на култури, дизајнирани да имаат повисока хранлива содржина, како што и беше напоменато, би имале исклучително корисен ефект кај земјите во развој.<sup>58</sup>

Конечно, културите дизајнирани да имаат подолг животен век ќе бидат многу корисни, бидејќи складирањето и транспортот се тешки од економски аспект за земјите во развој.<sup>59</sup>

Потенцијалните недостатоци во користењето на генетски модифицираната храна се исти како и оние за развиените земји, особено можноста за здравствени ризици и можноста дека храната всушност е помалку нутритивна од природните.

Дел од поддржувачите на генетски инженеринг забележуваат дека овие недостатоци се нематеријални кога сме соочени со проширување на населението, проблем чија алармантност од година во година расте. Всушност, оваа поента не е

---

<sup>55</sup> Mila Avramovic. *An Affordable Development? Biotechnology, Economics and the Implications for the Third World*. London: Zed Books, 1996. pp. 25.

<sup>56</sup> James D. Gaisford, J. *The Economics of Biotechnology*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001.

<sup>57</sup> Martina McGloughlin. "Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world". *Journal of Agrobiotechnology Management and Economics*. AgBioForum 2. 3. 4. 1999. pp. 160.

<sup>58</sup> M. McGloughlin, Op.cit., pp. 17.

<sup>59</sup> James D. Gaisford. *The Economics of Biotechnology*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001. pp. 57.

релевантна само за земјите во развој, туку се однесува на зголемената популација на целиот свет која треба да се прехрани. Според одредени автори, таканаречената „Малтузијанска стапица“<sup>60</sup> - идејата дека населението расте многу побрзо од снабдувањето со храна, нема да нè фати неподготвени ако користиме генетски инженеринг во нашето земјоделство. Колку што другите прашања ја комплицираат дебатата денес, во блиска иднина притисокот на населението ќе биде недвосмислен поттик за поефикасно и поголемо производство на храна.

Генетски модифицираната храна не влијае само на потрошувачите; земјоделците, исто така, мора да ги земат предвид трошоците и придобивките од оваа нова технологија, бидејќи тие се обидуваат да заработат профит на еден несомнено високо конкурентен пазар. Една голема корист од генетски модифицираните култури е нивната ефикасност. Особено, генетски модифицираната храна обично ветува зголемена продуктивност. Со директни подобрувања во растенијата и со додавање на својствени пестициди, приносот на генетски модифицирани растенија е наводно многу повисок од оној на нивните природни супститути.<sup>61</sup> Поради оваа причина, Кина почна да применува генетски модифицирана храна за да помогне во ублажувањето на проблемите со храната.<sup>62</sup> Сепак, научните докази за ова зголемување на ефикасноста на производството се контроверзни. Многу истражувачи тврдат дека генетски модифицираниот принос на култури не е различен, па дури и во некои случаи понизок од оној на традиционалните методи.<sup>63</sup> Дел од авторите се изјаснуваат дека „постои широко распространет консензус дека приносите не се зголемени, туку имаат тенденција да бидат помали во споредба со конвенционалните сорти“.<sup>64</sup> Со оглед на овие конфликтни извештаи, се чини дека неколку правилно контролирани студии за ова прашање кои постојат, се во несогласување, па затоа не е можно правилно расудување. Помалку контроверзно прашање поврзано со ефикасноста на генетски модифицираната храна е нивната цена за земјоделците. Обично, тие се многу поевтини

---

<sup>60</sup> Gregory Conko, Fred L. Smith. “Biotechnology And The Value Of Ideas In Escaping The Malthusian Trap”. *Journal of Agrobiotechnology Management and Economics*. AgBioForum. Vol. 2. No. 3. 1999. pp. 150-154.

<sup>61</sup> Martina McGloughlin. “Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world”. *Journal of Agrobiotechnology Management and Economics*. AgBioForum. Vol. 2. No. 3. 4. 1999. pp. 166.

<sup>62</sup> Jikun Huang, Ruifa Hu, Scott Rozel. “Transgenic varieties and productivity of smallholder cotton farmers in China”. *The Australian Journal of Agricultural & Resource Economics*. Vol. 46. No. 3. 2002. pp. 367-387.

<sup>63</sup> Miguel A. Altieri, Peter Rosset. “Ten Reasons Why Biotechnology Will Not Ensure Food Security, Protect the Environment and Reduce Poverty in the Developing World”. *Journal of Agrobiotechnology Management and Economics*. AgBioForum. Vol. 2. No. 3. 1993. pp. 155-162.

<sup>64</sup> Jules N. Pretty. “The rapid emergence of genetic modification in world agriculture: contested risks and benefits”. *Environmental Conservation*. Vol. 28. No. 03. September 2001. pp. 248-262.

и полесни за одржување. Особено, генетски модифицираната храна обично бара многу помалку употреба на пестициди или хербициди.

Еден ефект од ова е да се намалат цените на пестицидите воопшто поради намалената побарувачка всушност, овој натпревар со генетски модифицирана храна им помага на сите фармери. Се разбира, намалената употреба на пестициди за оние земјоделци кои користат генетски модифицирана храна значи дека нивните оперативни трошоци се пониски. Покрај намаленото користење на пестицидите, генетски модифицираната храна нуди и многу други предности, специфични за нивната сорта. На пример, може да се направат растенија кои дејствуваат како мешунки, одредувајќи свој азот и затоа бараат помалку ѓубриво.<sup>65</sup> Единствената пречка за овие намалени трошоци за одржување е потенцијалот за монополите да ги искористат предностите на земјоделците. Бидејќи модифицираната сорта на растенија е уникатна за специфичен производител, таа компанија има монополска моќ. Оттука може да наплаќа повеќе пари за производот; ова понекогаш се нарекува „такса за технологија“.<sup>66</sup> Теоретски, компанијата би можела да ја направи таксата за технологија еднаква на заштедите добиени со користење на поефикасна генетски модифицирана сорта; во овој случај, нема да има предност на земјоделецот за користење на генетски модифицирани култури. Оваа практика е честа, но понекогаш компаниите ќе им дадат попуст на малите фармери или земјоделците во земјите во развој.

Комбинацијата на ефектите на приносот и ефектите врз трошоците создава нето ефект врз добивката на земјоделците кои користат генетски модифицирана храна. Во извештајот од Министерството за земјоделство во Соединетите Американски Држави (United States Department of Agriculture- USDA) за усвојување на биоинженерните култури се заклучува дека барем некои генетски модифицирани храни се профитабилни, како хербицид-толерантна пченка.

Во многу случаи, „факторите различни од финансиските влијанија се чини дека се важни причини за брзото усвојување на генетски модифицирани култури“.<sup>67</sup> Нето ефектот на генетски модифицираната храна врз добивката на земјоделецот тогаш не е

---

<sup>65</sup> Mila Avramovic. *An Affordable Development? Biotechnology, Economics and the Implications for the Third World*. London: Zed Books, 1996. pp. 78.

<sup>66</sup> Julies Pretty. "The rapid emergence of genetic modification in world agriculture: contested risks and benefits". *Environmental Conservation*. Vol. 28. No. 3. May 2001. pp. 248-262.

<sup>67</sup> William D. McBride, Hisham S. El-Osta. "Impacts of the Adoption of Genetically Engineered Crops on Farm Financial Performance". *Journal of Agricultural and Applied Economics*. Vol. 34. No. 1. February 2002. pp. 175-191.

значително позитивна, па се чини дека во овој момент не постои вистинска економска причина за земјоделците да ги користат.

Покрај тоа што нема јасна непосредна економска предност, земјоделците може да имаат други валидни причини да користат генетски модифицирана храна. На пример, генетски модифицираната храна е полесна за фармерот да се грижи за него, овозможувајќи му да поминуваат повеќе време правејќи други работи. Особено, бидејќи (во некои случаи) тие се потешки и подобри во одгледувањето во лоша земја, земјоделецот може да работи помалку за да го направи земјиштето погодно за одгледување. Дополнително, во некои случаи, одгледувањето може да се направи без употреба на пестициди, што е особено значајно за земјоделците во земјите во развој кои имаат отежнат пристап до пестициди. Друга предност во користењето на генетски модифицираната храна е дека таа е подобра за животната средина. На пример, пониската употреба на пестициди е веројатна и покрај тоа што нема јасна непосредна економска предност, земјоделците може да имаат други валидни причини да користат генетски модифицирана храна.

Покрај тоа, зголемената ефикасност спомената погоре ќе им овозможи на земјоделците да користат помалку површина за да произведат иста количина на храна и да имаат поголема заработувачка од вкупното производство. Како резултат на тоа, повеќе земјиште би било оставено на природата и неузурпирано од луѓето. Овие еколошки предности на краток рок ги пренесуваат економските предности на долг рок, бидејќи земјиштето потоа е плодно за многу подолго.

## 1.5. *Филозофски разгледби на Џон Лок насочени кон проблемите со генетски модифицираните организми*

### 1.5.1. **Џон Лок и правниот на сопственост како сржта на проблемите асоцирани со генетски модифицираните организми**

Основниот филозофски аргумент на оние кои се залагаат за заштита на тековните политики за генетски модифицираните организми, кои се однесуваат на ексклузивноста на патенти, наплатата за нивна примена и одгледување на генетски модифицираните култури и покрај потенцијалните ризици (без предупредување) се во главно асоцирани со правото на приватна сопственост. Без патентните права над генетски модифицираните производи, гигантските корпорации кои се бават со нивен

развој не би можеле да земаат компензирање за биотехничко-инженерските трошоци кои произлегуваат од нивната работа, а притоа корисниците на овие патенти (фармерите и земјоделците) не би биле обврзани да плаќаат годишни надоместоци за употреба на истите. Во овој аспект, голем број научници веруваат дека животните форми, како што се микробните протоплазми и клеточните линии не треба да бидат патентирани, туку споделени. За да може да се согледа тоа дали треба генетски модифицираните организми да се третираат како сопственост, неопходно е да се претстави одредена основа врз која поголемиот дел од луѓето, покрај различните политички убедувања, би се согласиле. За таа цел, во овој дел ќе бидат наведени некои аспекти за сопственичките права на Џон Лок (John Locke).

Неговите ставови се сметаат за една соодветна база во овој поглед, бидејќи и најголемиот дел од денешните политички релевантни фактори го прифаќаат неговиот поглед на сопственоста, како што се капиталистите, марксистите, како и Уставот на Соединетите Американски Држави и Декларацијата на Независност. Лок аргументира дека трудот ги создава сопственичките права, а и поголемиот дел од неговите следбеници, како што се Крафорд Б. МакПерсон (Crawford B. MacPherson), Роберт Нозик (Robert Nozick) и Лео Штаус (Leo Strauss) веруваат дека тој го поддржува неограниченото присвојување на имот, под услов да не е стекнат со измама. Следејќи ја оваа филозофија на Лок и неговите главни интерпретатори, протагонистите на патенти и сопственички права се повикуваат на тоа дека луѓето имаат сопственички права на генетски модифицираните организми и поврзаните изуми бидејќи тие самите ги креирале и од тие причини имаат право на поврат на нивната истражувачка инвестиција. Додека несомнено, пронаоѓачите на овие изуми заслужуваат поврат за инвестицијата, во овој дел ќе биде простудирано дали доколку луѓето правилно ја разберат и прифатат филозофијата на Лок, треба да ги доведат до прашање сегашните патентни права во поглед на генетски модифицираните организми?

Опонентите на правата на сопственост и речиси сите оние кои ги критикуваат патентите на генетски модифицираните организми или целосно ја отфрлаат одбраната на правата на сопственост на патенти или ја игнорираат филозофијата на Лок која кореспондира со голем број од нормативите прифатени во секојдневието.

Марк Сагоф (Mark Sagoff) е можеби единствениот филозоф со анти-ГМО патент ставови кој се повикува на Лок за да ги оправда своите верувања. Според него, неопходна е разликата помеѓу манипулирање на веќе создадена ствар и трудот кој

влегува нејзиното создавање, за да аргументира дека генетски модифицираните организми не смеат да бидат патентирани.<sup>68</sup> Сепак, мноштвото од постоечки патенти претставуваат манипулација на нешто што веќе постои, а не чиста креација, со што аргументите на Сагоф не ја доловуваат реалната слика, ниту претставуваат соодветна основа за отфрлање на правото на патент.

Аргументот на патентирање на генетски модифицирани организми, во согласност со филозофијата на Лок почива на три главни елементи 1) Лок верува дека целиот имот подлегнува на барањата на „оригиналната заедница“ и природниот закон; 2) Првиот услов на Лок е дека трудот на луѓето е тој кој што го креира правото на сопственост над ресурсите; 3) Бидејќи трудот не може да му ги даде целите ресурси (како што се генетски модифицираните организми) во полната вредност, тие остануваат воглавно општа сопственост која подлегнува на контрола од заедницата.

Лок (и класичното) оправдување за стекнување на приватен имот е теоријата на трудот: „Луѓето имаат право да го поседуваат, како имот, она што го произведуваат со сопствен труд, истражување и со напорите кои ги вложуваат“. Лок тврди дека, бидејќи луѓето ги поседуваат своите тела, тие ги поседуваат производите на нивниот труд и сето она кое што е создадено од човековото тело.

Со „мешање“ на нивниот труд со стока од биолошките заедници, Лок вели дека луѓето можат да ги поседуваат, доколку се исполнети два услова или провизии: (1) Постојење на „доволно и добро“ и за другите; (2) Луѓето ги користат добрата и да не дозволуваат нивно расипување.

Како луѓето треба да постапуваат во поглед на генетски модифицираните организми, ако го прифатат ставот на Лок дека трудот генерира имотни права? Оние кои ја бранат интерпретацијата на неограничено стекнување обично тврдат дека согласноста од Лок за користење на пари (во замена за труд) го оправдува „непропорционалното и нееднакво владение на земјата“, вклучувајќи ги и животните форми, бидејќи луѓето можат да платат други за да „работат“ ресурси за нив. Така биотехнолошките компании можат да платат научници за инженерство на гени.

Тие, исто така, велат дека првото условување на Лок дозволува неограничена акумулација, бидејќи големите сопственици на имот можат да им надоместат на оние кои имаат нееднаков пристап до ресурсите. Така, биотехнолошките компании можат да

---

<sup>68</sup> Mark Sagoff. *Animals as Inventions*. Baltimore: University of Maryland, 1996. pp. 15-18.

ги компензираат оние кои се загрозени од патентите на генетски модифицираните организми. Дали овој неограничен аргумент за стекнување е успешен? Прво, бидејќи компаниите на генетски модифицирано производство најверојатно не ги компензирале земјите во развој за нееднаков пристап, особено на пазарот ГМО на годишно ниво во вредност од неколку стотици милијарди долари, земјите во развој веројатно се во полоша состојба поради постоењето на ГМО. Не успева, второ, затоа што иако повеќето научници велат дека Лок правилно ги оправдува правата на приватно сопствеништво, надвор од она што е неопходно за индивидуална употреба, тие ги игнорираат неговите пет граници на имотните права, од кои сите предизвикуваат тековно патентирање на генетски модифицирани организми: (1) неговиот „закон на природата“; (2) неговата теорија на трудот; (3) зачувување; (4) христијанска добротворна организација и (5) доблеста. Во врска со (4), Лок вели дека децата треба да се научат „слободно да го подарат она што го имаат“ за да избегнат стекнување; во врска со (5), тој вели дека желбите на луѓето за „повеќе отколку што им треба“ се коренот на целото зло - дека љубовта кон доминацијата се изразува себе си во стекнување, односно го претставува „првото потекло на најопасните навики“. Бидејќи четвртата и петтата се повеќе лични, отколку политички релевантни, во понатамошниот дел од текстот ќе бидат согледани само првата и третата наведена граница за имотни права.

### 1.5.2. Џон Лок и законот на природата

Дискусијата на Џон Лок за сопственоста почнува преку нагласување дека зачувувањето претставува „закон на природата“ и дека земјата е „заедничко“ сопствеништво дадено од Бог. Според тоа, тој мора да образложи како заедничката сопственост може да стане приватна сопственост. Исто така, тоа подразбира дека следбениците на Локовата филозофија, во кои е и истакнатиот харвардски мислител и филозоф Роберт Нозик (Robert Nozick), грешат кога го симплифицираат Лок и зборуваат за неприпаднатата, наместо за заедничката биолошка сопственост. Со тоа, тие ги игнорираат „заедничката сопственост“ и „оригиналната заедница“ во која луѓето заедно се во поседувањето на сите добра на Земјата.<sup>69</sup> Лок посочува дека овие

---

<sup>69</sup> Michael Davis. "Nozick's argument for the legitimacy of the welfare state". *Ethics - An International Journal of Social, Political, and Legal Philosophy*. Vol. 97. No. 3. April 1987. pp. 576-594.

заедништва се управувани од законот на разумот и заедничката припадност, законот на природата кој го предвидува мирот и зачувувањето на целото човештво. Иако една сопственост може да подлегне на цивилно владеење, Лок аргументира дека природниот закон за зачувување продолжува преку силата на легислаторите, наменета за општото добро на општеството, и дека Законот на природата стои како вечно правило за сите луѓе, за законодавци, како и за другите. Иако манипулацијата со гени и патентите се со векови далеку од поставувањето на оваа филозофија, Лок предупредува дека „никој не може никогаш да има праведна моќ над животот на друг, со право на сопственост“, односно дека животот е врзан во Закон за природата. Одговарајќи на овој филозофски став на Лок, заштитниците на генетски модифицирани патенти може да аргументираат дека поради тоа што луѓето се согласиле да користат материјални средства – кои дозволуваат „нееднакво поседување“ на ресурси, тогаш токму општествената согласност го прекршува тоа природно право и ги оправдува ексклузивните права на сопственост. Но, овој аргумент е контрадикторен сам на себе. Преку дозволување на општественото право да го надмине природното право, овие застапници ги одделуваат двата закони, со што се губи основата на правото на природата кое го утврдува Лок на кое почива цивилното право, во кое спаѓаат и правата на сопствеништво. Со исчезнувањето на природното право, по воведувањето на општествените закони и правата, правата за сопствеништво не можат да бидат засилени, заштитени и спроведени на арбитражен начин. Само доколку правата на сопствеништво се основани на „разум и заедничко сопствеништво“, тогаш природниот закон на Лок ја има рационалната основа за нивно обезбедување и коригирање. Со тоа, природниот закон на кој е основано цивилното право, со тоа или ги заштитува или ги ограничува ГМО сопственичките права. Преку одбивање на природното право на заштита, причина и сопствеништво, за да се ограничат сопственичките права, исто така, се налага одбивање на рационалните основи за заштита на тие права. Покрај тоа, не би постоел рационален начин за да се решат конфликтните правни тврдења на сопствеништво. Во прилог на тоа, ако самото општествено одобрение ги оправдува правата на сопственост и ако правата на заеднички ресурси, како земја или гени, бараат согласност од сите, тешко е да се види зошто - и како - мнозинството ќе се согласи на неограничено присвојување или на ексклузивни приватни права над нив. Ако не, нешто како природниот закон на Лок мора да ги ограничи правата на сопственост и да

ја оправда нивната општествена регулатива. Лок, исто така, вели дека поради тоа што луѓето живеат во општеството делумно за да обезбедат спроведување на правото на природно право, владата има обврски од природното право за „регулирање на правото на сопственост“ на начини за промовирање на чувањето на човекот. Доколку патентите на ГМО го загрозат зачувувањето на Третиот свет, конзистентни Локовисти мора или да ја отстранат заканата, или на некој начин да го компензираат за тоа.

### 1.5.3. Вредноста на ресурсите и работната сила

Друга причина за сомнеж на филозофијата на Џон Лок во поглед на монополските права на сопственост (на нешта како што е ГМО) е тоа што ниеден човек не работел да создаде целосна ГМО вредност. Лок самиот тврди дека „трудот е тоа што ја разликува вредноста на сè“. Во тој аспект, ако човечкиот труд не создал генетски модифицирани организми, туку само ги конструирал или ги исчистил, не може да ја стави целата вредност на генетски модифицираните организми, ниту на заслуги на ексклузивни права за нив. Се разбира, Лок погрешно верувал дека ресурсите на кои луѓето не работеле имале мала вредност. Но, тој исто така нагласува дека дел од вредностите на ресурсите, кои не се создадени од човечкиот труд, ги спречуваат неограничените, имотно-правни права/сопствености. Истото важи и за генетски модифицираните организми. Како што Џон С. Мил (John S. Mill), Пјер-Џозеф Прудон (Pierre-Joseph Proudhon) и други филозофи забележуваат, сопствениците не можат да бараат права на несоздадени делови од заеднички ресурси, бидејќи нивниот труд не ги создал. Прудон го поставува следното: „ние сакаме да знаеме според кој праведен човек присвоил богатство кое тој не го создал и кое Природата му го дала бесплатно ... Создателот на земјата не го продал; тој го дава; и, неговото давање, не е почитувано од лица“.<sup>70</sup> Слично на тоа, Хенри Џорџ (Henry George) посочува: „Ако производството му даде на производителот право на ексклузивно поседување и уживање, тогаш со право може да нема ексклузивно поседување и уживање во ништо, што не е производство на труд“.<sup>71</sup> Ако не, нема ексклузивни права на сопственост на генетски модифицираните организми, како што сега се наведува во земји како Данска, Швајцарија и Соединетите Американски Држави.

<sup>70</sup> Pierre-Joseph Proudhon. *What is property? An Inquiry into the Principle of Right and of Government*. New York: Forgotten Books, 2008. pp. 42.

<sup>71</sup> Henry George. *Progress and Property*. New York: Robert Schalkenbach Foundation, 1998. pp. 54.

#### 1.5.4. Патенти и зачувување

За Лок, крајната граница на имотот е дали тој се користи за „зголемување на обичните дејства на човештвото“, дали го следи природниот закон - ги зголемува можностите за зачувување на животот - и првиот услов („колку и како е добро“). Тој експлицитно вели дека владината моќ е ограничена на „јавното добро на општеството“ и дека „нема друг крај, туку зачувување“. Обврските од законот на природата не престануваат во општеството, туку само имаат казни, ако општеството мора да го промовира природниот закон за зачувување, политиките што се однесуваат на сопственоста на ГМО и патентите мора да ги задоволат барањата од природниот закон за зачувување на целото човештво. Со таквата „заштита на етиката“, сепак, толкувањата на Лок ги оправдуваат непропорционалните имотни позиции, дури и кога им наштетуваат на другите. Очигледно, класичниот Лок не посветува многу внимание на ограничувањето на правата на сопственост на биолошките ресурси, делумно поради тоа што не успеа да ги предвиди нивните недостатоци, ниту пак, технологиите за создавање на генетски модифицирани организми. Сепак, зборовите на Лок покажуваат дека неговата логика бара какви било ограничувања на имотот кои се неопходни за „зачувување на целото човештво“.

#### 1.5.5. Надминување на постоечките проблеми според филозофијата на Џон Лок

Ако сегашните политики во врска со патентите за генетски модифицираните организми не ги задоволуваат стандардните барања на Лок како првиот услов, како би можеле да се подобрат? Во принцип, нациите како Канада и Соединетите Американски Држави би можеле да следат некои од заштитните мерки што веќе се донесени во Европската Унија. За да се избегне натуралистичката заблуда и да се минимализираат ризиците, може да се промовира етикетање на генетски модифицираната храна, политика што не е проследена во Соединетите Американски Држави; да се извршуваат, по случај, индустриски-финансирани ГМО проценки на ризик; да се осигура дека оценувачите и засегнатите страни морално правилно размислуваат за стандардните правила на ГМО, и да се применува принципот на претпазливост. За да се промовира признавањето на природните закони за зачувување кои ги предложи Лок, сопствениците на патент на генетски модифицираните организми би можеле да

развијат и донираат биотехнологиите за употреба на Третиот свет, да продаваат хербициди поврзани со ГМО со пониски профитни маржи и да помагаат да се обучат научници и адвокати и од третиот свет во областа на биотехнологијата, јавното здравје и интелектуалната сопственост. Тие, исто така, би можеле да ја отфрлат „терминаторската“ биотехнологија, гените за отпорност на антибиотици и користење на ГМО патенти во земјите во развој без согласност на засегнатите страни. За да се промовира признавањето на трудовата теорија на Лок, владата би можела да им дозволи на биотехнолошките/хемиските компании да имаат ограничени права за користење (не ексклузивни права на патент) на ГМО, да бараат надомест на засегнатите страни за ризиците поврзани со ГМО и компаниите да делат профит од специјални видови на ГМО со нивните земји на потекло. Правата на употреба може да ја ограничат профитабилноста на ГМО до некој процент. Тие може да се толкуваат, делумно, преку одбори за оценка на чинителите на ГМО, аналогни на граѓанските одбори што се користат за да помогнат во регулирањето на болниците и комуналните услуги. Во однос на првиот услов („колку и како е добро“), универзитетите, владата и индустриите можат да финансираат сеопфатни здравствени, еколошки, економски, етички и политички проценки - неопходни за надоместување на штети поврзани со ГМО, особено во земјите во развој. Даноците за приходите од ГМО-патент би биле еден начин да се подигнат такви истражувачки фондови.

Практичните стратегии за спроведување на етички реформи поврзани со ГМО очигледно треба да бидат детално разработени од страна на практичарите и засегнатите. Но, нивната општа цел е она што Гордон Конвеј (Gordon Conway) ја нарекува „Двојно зелена револуција“.<sup>72</sup> Таа има за цел не само економски и земјоделски успех, туку и еколошки и етички напредок. Ако претходните аргументи се во согласност, оваа револуција бара од граѓаните и носителите на патент на ГМО да ги имплементираат сопствените права на Лок за кои веќе тврдат дека прифаќаат.

Во многубројните контроверзни прашања со генетски модифицираните организми кои се дел од јавната дискусија за аргументите против и за, големо значење во последниве времиња им се придаваат и на правните прашања. Оваа дебата се однесува на тоа колку и колкава заштита на патентот, односно на сопствеништвото, треба да им биде доделена на компаниите кои произведуваат генетски модифицирани

---

<sup>72</sup> Gordon Conway. *The Doubly Green Revolution: Food for All in the Twenty First Century*. London: Penguin and University Press, 1999. pp. 211-217.

организми и дали патентните права се правилно применети во аспект на директните и индиректните импликации кои тие ги претставуваат за конвенционалните земјоделци. Правните институции во голема мера покажаа согласност со компаниите кои се бават со генетска модификација.

Случајот опфатен во документарецот „Дејвид наспроти Монсанта“ (David versus Monsanto)<sup>73</sup>, од 2009 година, поттикна бурна емотивна реакција кај гледачите, што дополнително влијаеше на веќе формиранот (иако неоснован) негативен став на луѓето кон ГМО. Документарецот се фокусира на еден канадски земјоделец чија земја била контаминирана од генетски модифицирани растенија во сопствеништво на гигантската биотехнолошка компанија Монсанта и последично беше тужен од оваа корпорација за нарушување на правата на сопственост. Канадскиот врховен суд донесе одлука на страната на корпорацијата, а како последица на документарецот и реакциите од социјалните медиуми, Монсанта се стекна со одбивна репутација за наводната злоупотреба на правните регулативи. Ваквиот случај не ги доведе во прашање здравствените или енвайронменталните последици и ризици од употребата на генетски модифицираните организми, кои беа докажани за неверодостојни и дека генетски модифицираната храната е побезбедна и повеќе тестирана од традиционално одгледуваната, туку поттикна уште една димензија на одбивност кон генетскиот инженеринг – алчноста на биотехнолошките корпорации и заканата која тие ја претставуваат за останатите земјоделци.

Во тој поглед се поставува уште една теза врз која почива недовербата и одбивноста на анти-ГМО протагонистите – дали системот на патентирање и правата на сопствеништво станаа оружје кое големите корпорации го користат за да воспостават монополизација на пазарот. За да се даде одговор на ова прашање, од суштинска важност е да се согледаат правните одредби во поглед на законските нормативи за сопствеништво и патент.

---

<sup>73</sup> Percy Schmeiser. *David Versus Monsanto: A Documentary on GMO*. Journeyman Pictures, 2009.

## 2. ПАТЕНТИРАЊЕ НА ПРОИЗВОДИТЕ КОИ СОДРЖАТ ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ

### 2.1. Што претставува правото за патентирање?

Правото за патентирање на нови иновации и креации е авторизирано според Уставот на Соединетите Американски Држави. Целта на системот на патентирање е да се даде на креаторите преод на ексклузивност за комерцијален развој на производи, со што дополнително би се поттикнала иновацијата. Откритието, развојот и авторизацијата на ново генетски модифицирано растение во просек изнесува сто триесет и шест долари и компаниите не се волни да направат ваков вид на инвестиција без период на ексклузивни права и загарантирана профитабилност.<sup>74</sup> Но, во долгорочен поглед, правата на сопствеништво не се наменети да се доделени на цена на јавниот интерес.

Терминот на патентирање трае дваесет години од иницијалното поднесување, па според тоа, патентите за генетски модифицирани организми го штитат маркетингот на производ од петнаесет до дваесет години од времето на развојот на производот. По истекувањето на патентот на производот, иновацијата постанува јавно знаење до кое останатите компании, земјоделци и други заинтересирани страни имаат бесплатен пристап. Во тоа време, може да биде масовно репродуциран генетскиот дизајн од генетски модифицираниот организам и може да биде користен од било кој за да се развијат подобри верзии на тој организам. Овој евентуално бесплатен пристап е еден од начините на кој генетските модифицирани организми, кои се произведени и развиени од приватни компании може да придонесат кон јавното добро.

### 2.2. Што опфаќаат патентите за генетски модифицирани организми?

На прв поглед, ГМО-патентите треба да ги заштитат генетски модифицираните растенија. Меѓу широкиот спектар на пронајдоци опфатени со американскиот закон за патенти, растенијата се дел од иновациите кои подlegнуваат на заштитата со патент. Кога одредено лице ќе открие или измисли ново растение во култивирана состојба и понатаму е способно асексуално да го репродуцира истото (што подразбира

---

<sup>74</sup> Phillips McDougall. "The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait". *CropLife International*. Vol. 2. November 2011.

оплодување на растението по лабораториски пат), тој или таа тогаш можат да се здобијат со патент на тоа растение. Конгресот во Соединетите Американски Држави го усвои *Законот за патенти на растенијата* во 1930 година како резултат на одгледување на растенија и други земјоделски напори, правејќи нови видови растенија кои произлегуваат од вкрстено патентирање. Од тогаш, чинот вклучува и растенија произведени од современи биотехнолошки методи, како што се интеграција на странска ДНК во растителни геноми, односно со генетска модификација.

Интересно е тоа што, компаниите кои произведуваат генетски модифицирани организми често не бараат патенти за нивните растенија и семиња. Наместо тоа, тие добиваат т.н. користени патенти (патенти за користење и употреба), што се друг вид на патенти со построги барања за описот на пронајдокот. Додека растенијата откриени случајно или генерирани со вкрстување честопати не ги задоволуваат овие барања, деталните информации за ГМО на молекуларно ниво обично се достапни.

Патентите за употреба имаат неколку предности во однос на патентите за семето на растенијата. Прво, патентите за употреба може да опфатат пронајдоци надвор од растенијата. Ако ГМО вклучува интеграција на нова, туѓа ДНК во растителниот геном, уникатно дизајнираната ДНК исто така, може да биде заштитена со патенти за користење. Второ, ваквите патенти располагаат со подобра правна заштита. Како што се гледа во случајот на Врховниот суд „Бауман наспроти Монсанто“ (Bowman versus Monsanto)<sup>75</sup>, патентите за употреба забрануваат пресадување на семиња собрани од лиценцирана постројка. Спротивно на тоа, патентите на растенијата им дозволуваат на носителите на лиценца да се репродуцираат на неодредено време, се додека тие не ги обезбедуваат или продаваат семињата на другите за садење. Затоа, патентите за користење обезбедуваат посеопфатна заштита за ГМО растенијата.

Два патенти вклучени во случајот „Бауман наспроти Монсанто“ се корисни патенти за ДНК секвенци. Едниот се однесува на конструираниите гени кои овозможуваат робусно производство на странски протеини во растенијата. Другиот го опфаќа генот кој кодира ензим што доведува до зголемена толеранција, односно издржливост. Генските патенти неодамна беа управувани од страна на Врховниот суд како неважечки, но компаниите кои произведуваат генетски модифицирани организми сеуште можат да добијат патенти за комплементарна ДНК (cDNA), како изменета

---

<sup>75</sup> Supreme Court of The United States. Bowman v. Monsanto Co. Et Al. No. 11-796. Argued February 19, 2013- Decided May 13, 2013.

верзија на оригиналниот ген. Со патентирање на cDNA секвенцата на еден ген и неговите варијанти, овие компании можат да ги спречат другите да внесат ген во други растенија, без да мора да добијат индивидуални патенти за секое растение. Под таква патентна заштита, Монсанто генерираше Roundup-отпорна соја, пченка, памук, канола и луцерка користејќи ја истата суштинска технологија.<sup>76</sup> Другите ГМО гиганти, како што се на компаниите „Баер“ и „Синцента“, исто така претежно поседуваат патенти за употреба на генетски модифицирани организми, предводени од овој пример.

Патентната способност на cDNA, неодамна подржана од Врховниот суд, сè уште се разгледува меѓу научниците и чинителите во областа на патентите.<sup>77</sup> Сепак, компаниите ги следеа постојните закони, а нивните патентни портфолија не го надминуваат она што нормално е дозволено во биотехнолошката индустрија. Ако интерпретацијата на законот за патенти се менува со нови случаи на Врховниот суд во иднина, спроведливоста на нивните патенти ќе се прилагоди соодветно.

### 2.3. Идни перспективи

Соединетите Американски Држави се водечка земја во биотехнолошките иновации, а бројот на патенти за биотехнологија издадени, во нејзините рамки, постојано се зголемува во изминатите неколку години.<sup>78</sup> Додека нови прашања продолжуваат да се појавуваат, патентниот систем, исто така, е модулиран со правни реформи. Неодамнешен камен-темелник е американскиот *Акт на иноваци* (Invent-act), кој стапи на сила во 2013 година. Овој закон го смени патентниот систем на Соединетите Американски Држави од прво измислување до прво до-датотека, со цел да се поттикне соодветното и навремено поднесување патенти. Овој закон, исто така, воведо широки опции за постапките по доделување на грантови. Овие промени ја зголемуваат транспарентноста и флексибилноста во доделувањето патенти за соодветно покривање, поставувајќи цврста судска основа за идните судски постапки врз патентите. Со правниот систем кој се приспособува заедно со биотехнолошките иновации, повеќе иновации во генетската модификација и новата технологија веројатно ќе се појават во иднина.

<sup>76</sup> U.S. Supreme Court Decision - *Bowman v. Monsanto Co.* No. 11-796, 569 U.S. 2013.

<sup>77</sup> Megan Krench. "New Supreme Court Decision Rules That cDNA Is Patentable What It Means for Research and Genetic Testing". *Scientific American Blog*. 2013.

<sup>78</sup> USPTO Patent Technology Monitoring Team. *Patent Counts by Class by Year, 1977 – 2014. Data of Class 435: Chemistry: Molecular Biology and Microbiology.*

### 3. СТАТИСТИЧКИ ПРОЦЕНКИ

Новата ГМО-технологија може да дејствува како поттикнувач за зголемување на ресурсите и може да ги подобри човечките животни услови. Реалноста на технолошката револуција покажува дека технологијата креира оптимистични економски влијанија во општеството каде што новата технологија може да го придвижи социо-економскиот развој со растечка стапка. Доколку се анализираат различните технолошки доба, може да забележиме дека седум илјадите години од аграрното доба како клучен елемент ја имале демонстрацијата, по триста и педесет години од индустриската доба парната машина претставувала главен елемент, овие педесет години од информациската доба покажале дека струјата и микропроцесорот се најважните инструменти, додека по дваесет и пет години од биотехнолошката доба, како главен предводечки елемент на социоекономскиот развој на сточарите и земјоделците ја имаат генетиката. Ова е поради тоа што новата технологија е поврзана со научните знаења кои може да бидат конвертирани во производи и процеси за нивно адаптирање како одговор на социоекономските услови.<sup>79</sup>

Новата генерација на агрономски биотехнолошки карактеристики може да биде подобрена преку квалитетот, како резултат на комбинирање на традиционалната и напредната молекуларна генетика, како што е примерот со хибридизација и мутагенеза во 1920та година и геномите и генетски модифицираните организми од 1990та година. Технологиите кои биле достапни во 1920тата година не би можеле да ја прехранат денешната популација, ниту таа од предвидувањата кои тогаш биле направени за 2050тата година.

Како што се увидува и погоре усвојувањето и проширувањето на современата технологија значително и брзо се зголемува од 1990тите години па наваму. Според податоците, вкупниот простор на засадени генетски модифицирани култури во 2011 година бележи сто и шеесет милиони хектари, што индицира на монументален пораст од 1996та годна кога изнесува еден милион и седумстотини илјади хектари. Глобално, околу шеснаесет милиони и седумстотини илјади земјоделци одгледуваат генетски модифицирани култури во дваесет и девет земји. Деветнаесет земји во развој

---

<sup>79</sup> Calestous Juma. *Going for growth: Science, technology and innovation in Africa*. London: The Smith Institute, 2005.

практикуваат генетска технологија, од кои најмногу се издвојуваат следните три Индија, Кина и Бразил.<sup>80</sup>

Една ваква статистичка пресметка може многу да придонесе за одговорите на повеќето филозофски, политички, економски и правни прашања и анализи.

Спроведените студии за употребата на ГМО покажуваат дека од вкупните засади, над 9% се засадени со ГМ култури, од кои најголемо водство имаат Соединетите Американски Држави, со 50%, Аргентина со 17%, Бразил со 13%, Канада и Индија со 6% и Кина со 3%.<sup>81</sup> На територијата на Европа, Шпанија покажува значителен пораст на ГМ растенија.

Година	Хектари (во милиони)
1996	1.7
2001	52.6
2006	102.0
2007	114.3
2008	125.0
2009	134.0
2010	148.0
2011	160.0
2012	170.0
2013	175.2

Табела 1. Приказ на добиени хектари (во милиони) по година

<sup>80</sup> James, C. *Global status of commercialized Biotech/GM crops: 2011. The International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA) Brief No. 43.* New York: ISAAA, 2011.

<sup>81</sup> James, C. *Global status of commercialized Biotech/GM crops: 2008. The International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA) Brief No. 41.* New York: ISAAA, 2009.

Според поскорешни статистички податоци во текот на 2013 година надминати се сто седумдесет и пет милиони хектари со генетски модифицирани засади, односно осумнаесет милиони фармери во дваесет и седум земји од светот засадиле сто седумдесет и пек милиони и петстотини илјади хектари со генетски модифицирани култури, што е за пет милиони хектари повеќе во однос на 2012 година.

Важно е да се напомене и дека над повеќе од половина од вкупното население, кое што се претпоставува дека е приближно седум милијарди, односно над четири милијарди луѓе живеат во земји каде има активно се бават со ГМ производство. Од вкупниот број на светски засади, 11,7% од 1.5 милијарди хектари на вкупна земјена насадена површина низ светот се засадени со генетски модифицирани растенија.

Во текот на 2013 година, од земјите кај кои е застапено ГМ производство, деветнаесет се земји во развој, додека осум се индустриски развиени земји.

Следниов табеларен приказ ги покажува засадите на генетски модифицираните растенијата во 2013та година.<sup>82</sup>

Ред. бр	Земја	Површина (милион хектар)	ГМ растенија
1.	САД	70,1	пченка, соја, памук, маслодајна репка, шеќерна репка, луцерка, папаја, тиквичка
2.	Бразил	40,3	Соја, пченка, памук
3	Аргентина	24,4	Соја, пченка, памук
4.	Индија	11,0	Памук
5.	Канада	10,8	Маслодајна репка, соја, пченка, шеќерна репка
6.	Кина	4,2	Памук, папаја, топола, домат, пиперка
7.	Парагвај	3,6	Соја, пченка, памук
8.	Јужноафриканска Република	2,9	Соја, пченка, памук
9	Пакусан	2,8	Памук
10.	Уругвај	1,5	Соја, пченка
11.	Боливија	1,0	Соја
12.	Филипините	0,8	Пченка

<sup>82</sup> Clive James. "Global Status of Commercialized Biotech/GM crops: 2012". *International Service for Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)*. No. 43. 2013.

13.	Австралија	0,6	Памук, маслодајна репка
14.	Буркина Фасо	0,5	Памук
15.	Мианмар	0,3	Памук
16.	Шпанија	0,1	Пченка
17.	Мексико	0,1	Памук, соја
18.	Колумбија	0,1	Памук, пченка
19.	Судан	0,1	Памук
20.	Чиле	<0,1	Пченка, соја, маслодајна репка
21.	Хондурас	<0,1	Пченка
22.	Португалија	<0,1	Пченка
23.	Куба	<0,1	Пченка
24.	Чешка	<0,1	Пченка
25.	Костарика	<0,1	Памук, соја

Табела 2. Приказ на засадени површини (милион хектар) со генетски модифицирани растенија по држави

Причините за постојаниот пораст на примената на биотехнологија и ГМО се состојбата во важните можности за подобрување на економијата кај земјите во развој и разни бенефити за луѓето, како што се зголемено агропроизводство, подобрување на човековото здравје и намалена енвайронментална деградација.<sup>83</sup>

Од година во година, земјоделците континуирано го зголемуваат бројот на генетски модифицираните посеви и тоа од самиот почеток на комерцијализираната употреба на производите кои содржат генетски модифицирани организми. Вкупната површина на ГМ растенија во светот бележи пораст од речиси сто пати во првите седумнаесет години по комерцијалната употреба, што, поради порастот на населението и динамиката на прифаќање на новите трендови, ги прави генетски модифицираните засади најбрзо усвоена технологија за засадување во историјата на човештвото. Инсуфициенцијата на филозофски дебати и анализи за прашањата дали денешните општества можат и треба да живеат со генетски модифицираните организми и секојдневно да ги консумираат ја отежнува изработката на делот што следува од овој труд. Затоа, повеќе се застапени мултидисциплинарни разгледувања на правни и политички ставови, како и дебати кои извираат од општествената свест.

<sup>83</sup> Nyoni E. Nyange, R.R. Kingamkono, A.K. Kullaya, E.E. Mnene. "Biotechnology for sustainable agriculture, food security and poverty reduction in Africa". *Access Not Excess ed. Charles Pasternak*. Chapter 3. January 2011. pp. 19-30.

#### 4. ЖИВОТ СО ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ

##### 4.1. Општа слика за правната регулатива на генетски модифицираните организми

Постојат два основни документи со кои се предложуваат насоки за производство, контрола и промет на генетски модифицирани организми и за нивна употреба во производството на храна и лекови на интернационално ниво, основани од Светската Здравствена организација (World Health Organization) и Организацијата за Храна и Агрикултура на Обединетите Нации (Food And Agriculture Organization of the United Nations):

*Codex Alimentarius*<sup>84</sup> – кој по облик претставува обемна збирка на меѓународни стандарди усвоени и изгласани од комисијата Codex Alimentarius. Оваа збирка ги пропишува хигиенските и нутритивните генерални начела за сите видови суровини, полупроизводи или крајни прехранбени производи, опфатено со микробиолошките нормативи, како и адитивите, резидуите, штетните материјали, контаминантите и нормативните декларирања и огласувања на намирници, методи на причинување и анализа на ризици.

*Cartagena Protocol on Biosafety*<sup>85</sup> (Протокол од Картагина за биобезбедност) – меѓународен инструмент кој го регулира меѓудржавниот промет на „живи“ генетски модифицирани организми со цел за заштита на животната средина. Во основа, овој акт ги пропишува формалните согласности за увоз и внесување на генетски модифицираните организми во својата животна средина пред самиот увоз, што подразбира осигурување на деталните документации за генетски модифицираните организми, кои се увезуваат од страна на извозниците земји.

Законската регулатива за производство и промет на генетски модифицирана храна се разликува во поединечните држави и државни заедници. Она што е интересно е дека генерално значително е поинтензивна и поостра политиката во поглед на генетски модифицираните организми на подрачјето на Европа, отколку во Соединетите Американски Држави, што се одразува и на законските одредби во овие подрачја, како и на економско-политичката дебата помеѓу Европската Унија и Соединетите

---

<sup>84</sup> Codex Alimentarius- International Food Standards. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/home/en/>>

<sup>85</sup> Convention on Biological Diversity-Safeguarding Life on Earth. The Cartagena Protocol of Biosafety. <<https://bch.cbd.int/protocol>>

Американски Држави. Според важечката легислатива на Европската Унија (Regulation EC 1830/2003) сите генетски модифицирани производи, како и производите кои во себе содржат генетски модифицирани организми или потекнуваат од истите, мора јасно да бидат декларирани и мора да се осигурат сите предуслови за следење и контрола по пласманот на пазарот. Според тоа, сите генетски модифицирани производи мора да бидат јасно и недвосмислено декларирани, а одлука за нивна употреба и консумација се препушта на потрошувачите. Од друга страна, на подрачјата на Соединетите Американски Држави и Канада не постои законска обврска за декларирање на генетски модифицираните производи, односно кон овој проблем се пристапува од аспект на почитување на принципите на супстанцијална еднаквост – ако здравствениот ризик од консумација на одредени генетски модифицирани намирници е супстанцијално еднаков на ризикот на конзумирање на соодветниот конвенционален еквивалент, тогаш се исклучува правилото таквиот производ да треба посебно да биде деклариран. Тоа подразбира дека таквите производи ќе се разгледуваат и третираат подеднакво.

Вака формиранiot став во поглед на генетски модифицираните организми во економски најразвиените земји несомнено резултира во економско-политичка дебата и стратегисување во сферата на трговијата, што во најголема мера се одразува на земјите и од третиот свет, посебно на земјите кои се подготвуваат за приклучување кон Европската Унија. Карактеристичен пример е Република Хрватска, која покрај притисокот на Соединетите Американски Држави по пат на Светската трговска организација (World Trade Organization), изгласа неколку доста рестриктивни законски акти за генетски модифицирани организми кои опфаќаат: јасна декларација на генетски модифицираната храната и сточната храна (NN 117/2003), регулатива за лабораториите за контрола на генетски модифицирани организми (NN 98/2004), основање на државна база на податоци за својата генетски модифицирана храна на домашниот пазар, како и доста строги регулативи за вклучување на генетски модифицираните организми во околината, строго одвојување на обработливите површини на кои се одгледуваат генетски модифицирани културите од површините под конвенционални култури и подрачјата на екотуризмот и доста рестриктивни нормативи за користење на генетски модифицирани семиња (NN 46/2002, NN 163/2003).

## 4.2. Живот со генетски модифицирани организми во Европа

Во доцните деведесетти години на минатиот век генетски модифицираните организми станаа магнет за европските политичари и несомнено за медиумите. Регулативите се сметаа за неадекватни и беа на остра критика од страна на огромен број социо-политички групи, особено од еколозите, заштитниците на човекови права, невладини организации, но и групации од малите и средни земјоделци и фармери. Тогаш со право може да се каже дека во рамките на Европа силно и цврсто владеа кампањите *protiv* генетски модифицирана храна. Како еден од примерите што го наведува и Марија Ли (Maria Lee) во својата книга *EU Regulation of GMOs: Law and Decision Making for a New Technology* од универзитетот во Лондон, е пред сè, тоа што во тој период во Англија и Франција оние кои протестираа буквално ги уништија генетски модифицираните култури.<sup>86</sup> Потоа во март 1996 година британската влада ја наметна врската помеѓу ваквото производство и појавата на „кравјото лудило“. Поточно конзумирањето на месо и фаталната болест кај човекот.<sup>87</sup> Во 1997 година Европската комисија за безбедност на храна (European Commission of Food Safety) остро ги отфрли генетски модифицираните култури, бидејќи беа сметани како причинители за новопојавените болести, а веќе во 1998 излегоа во печат веќе споменатите истражувања од др. Арпад Пуштаи.<sup>88</sup> Легислативите кои беа понудени во деведесеттите години на минатиот век, за производство и увоз на генетски модифицирани храна и лекови во Европската Унија, едногласно беа поништени. Она што следеше во натамошните години некаде до 2004 година, сите аплицирања беа одбиени, дури не успеаа да стигнат до процесите за одлучување и дискусии. Затоа може да се заклучи дека во почетниот период Европската правна рамка остро се спротивстави на генетски модифицираните култури и новата технологија.

Со научното утврдувањето од страна на неповрзаноста помеѓу генетски модифицираните култури и болестите (BSE- Bovine Spongiform Encephalopathy and vCJD- variant Creutzfeldt-Jakob Disease) кои косеа по Европа во деведесеттите години на минатиот век, Европскиот Парламент се соедини против британската влада која

<sup>86</sup> Maria Lee. *EU Regulation of GMOs: Law and Decision Making for a New Technology*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2008. pp. 164-8.

<sup>87</sup> Научниците во доказите кои беа спроведувани не можеа да ја пронајдат таа поврзаност, па дури и сметаа дека е погрешно да се бара таму. Не постоеше поврзаност помеѓу новопојавените болести кои ја тресеа пред се Европа (како кравјото лудило, подоцна птичјиот грип..) со производството на ГМ култури и ГМО храна и лекови, но бројни години тоа не беше во прилог на политиките од британската влада.

<sup>88</sup> M. Lee, *Ibidem*.

беше најголем поборник против генетски модифицираните организми и ја нападна со терминот „политика на дезинформираност“. Како и со појавувањето на грешките кај доктор Пуштаи. Сето тоа придонесе за кон крајот на деведесеттите години од изминатиот век Европската Унија за прв пат да потпише одобрување за увоз на генетски модифицирана култура - генетски модифицираната соја. На страна од проблемот со генетски модифицираната храната, Европската Унија во овој период се справуваше со ризици и од традиционалната храна како што се на пример појавата на салмонела во јајцата и млекото, диоксинот (хемикалија за која некои научници сметаат дека е најштетната компонента која досега е направена од човекот и дека е причина за појава на рак) во Белгија и Германија.<sup>89</sup> Ризикот од храна е многу деликатна тема која не е поврзана само со „био-медицинските“ аспекти, туку и многу голем удел има културното и историското наследство на едно население поради што и настануваа несогласувањата околу регулативите во Европската Унија. Во 2002 година се донесе Нова Регулација за Храна (New General Food Regulation)<sup>90</sup> во која се поставија основните закони и регулативи за храната и јасно се етаблираше „EFSA“ - Европската Агенција за Безбедност на Храна (European Food Safety Authority) - независна научна референтна точка во проценката на ризик во храната. EFSA беше изгласана со цел да се покаже научната совршеност и авторитетност во Европската Унија и да се оддели науката од политичкиот и националниот контекст, како и да се отргне од индустриското и економското влијание. Токму затоа, гледајќи ја сега од нови аспекти, отргнати од социо-политичките, погрешно би било да се забрани генетски модифицираната храна. Како придобивка од новата технологија во светот, навлезе и во Европската регулатива. Означувањето дека ваквата храна содржи генетски модифицирани организми стана задолжително, за институциите во внатрешната политика на една држава да го донесат конечниот одговор, како самосвесни одлучувачи кон интернационалниот пазар. Меѓутоа, тоа не беше подржано од јавноста, низ која се ширеа „анти-глобалистичките“ движења во Европа - кои застапаа на страната за заштита на животната средина, сочувување на видовите, за заштита на правата на потрошувачите, низ кои ГМО беше еден од негативните симболи во перцепцијата на глобализмот.

---

<sup>89</sup> Токму поради таа причина околу 4.700 фарми беа затворени во Германија.  
<<http://makfax.com.mk/ekonomija/240403/>>

<sup>90</sup> M. Lee. Ibidem.

Но ако „претпазливоста“ од генетската модификација ја увидиме како една од одговорностите за огромното ширење на комерцијализмот, во едно здраво пост-индустриско општество како што е Европската Унија „знаењето“ и „информативноста“ треба да се клучот за водечките и социјални политики кои се пропагираат во едно општество, тие треба да се одговор на научниот и технолошкиот развој и интеграцијата, а не треба да бидат производ на „слепи“ верувања. Транспарентноста и информативноста од страна на иновациите, економијата и научните откритија станаа клучен аспект во Европската Унија од 2000та година па наваму. Во 2001 година беше промовирана структурирана на новата регулатива - „Директива за намерно ослободување“ (Deliberate Release Directive)<sup>91</sup> со што генетски модифицираните култури беа дозволени за производство на Европска земја, а генетски модифицираната храна беше пласирана на европскиот пазар. Во 2003 година уште една значајна регулатива го зазема своето место - „Регулација за храна и исхрана“ (The Food and Feed Regulation)<sup>92</sup>, во кој беа аплициран правилникот за генетски модифицираните храна и семиња. Непосредно истата година беше донесен и “Регулатива за следење и означување“ (Traceability and Labelling Regulation)<sup>93</sup> за правилата за означување на генетски модифицираните производи. Се отворија многу научни дебати, самити, информациски бироа, како на пример, во 2007 кога се употреби терминот „био-економија“ (особено во агрокултурата) и придобивките од истиот.

Во теорија „ембаргото“- moratorium за ГМО производи во Европска Унија се распадна во мај 2004 година со авторизацијата на Bt11 Благата пченка- за производство на оваа ГМ култура.

Регулативите за генетски модифицираните организми се многу по далеку од само научни, за и против докази и побивања. Неговата имплементираност покажа дека експертите, но и јавноста имаат сериозна и значајна улога во регулативите.

---

<sup>91</sup> Directive 2001/18 on the Deliberate Release into the Environment of Genetically Modified Organisms and Repealing Council Directive 90/220/EEC (2001) OJ L 106/1.

<sup>92</sup> Regulation 1829/2003 on Genetically Modified Food and Feed [2003] OJ L 268/1.

<sup>93</sup> Regulation 1830/2003 concerning the Traceability and Labelling of Genetically Modified Organisms and the Traceability of Food and Feed Products Produced from Genetically Modified Organisms and amending Directive 2001/18/EC (2003) OJ L 268/24.

#### 4.3. *Опозицијата на Европската Унија кон генетски модифицираните организми - научна или социо-политичка?*

Опозицијата на ГМО и дозволува на Европската Унија да делува како автономен регион низ политиката за безбедност на храната. Во таа смисла, Европската Унија ја составува Заедничката Земјоделска Политика (Common Agricultural Policy), чии реинфорсирани практики претставуваат изговор за да се бојкотираат странските увезени производи и да се спречи зависност од странски произведувачи на семиња, со единствена цел да се задржи агрикултурната самоодржливост на Европската Унија.

Бојкотот на Европската Унија и неговата истоветност со економски протекционизам над безбедносните индикации ги фаворизира ставовите на анти-ГМО адвокатите и го потврдува неоснованото јавно мислење за овие организми и покрај наодите од над шестото студии на научни, здравствени и безбедносни организации кои ја докажуваат генералната безбедност на генетски модифицираните култури. Во реалноста, основаната опозиција на Европската Унија кон култивирањето на генетски модифицираните култури не ги наоѓа своите корени од научни и безбедносни причини, туку истата е формирана од општествен и политички фактори.

Корените на Европскиот агрикултурен протекционизам може да бидат проследени до самото формирање на Европската Унија. По Втората Светска војна, Роберт Шуман (Robert Shuman) и останатите европски лидери се согласуваа на тоа дека единствен начин да се спречи избивањето на нова војна е да се обединат европските економи заедно, особено германската и француската економија, да се оформи една заедничка пазарна зона. Преку заеднички економски интереси, се заклучува дека би се спречиле понатамошните потенцијални воени конфликти и би се зголемила интернационалната интеракција во рамките на Европа. Во тој поглед, лидерите на ова подрачја се обединуваат на два фронта – унифицирање на Европа преку производството на јаглен и железо со одредбите на Европската заедница за јаглен и железо (European Coal and Steel Community- ECSC), а подоцна и единство и заштита на агрикултурното производство преку - Заедничка земјоделска политика (Common Agricultural Policy-CAP).

Имплементацијата на Заедничката земјоделска политика во 1962 година, предвидува заштита на агрикултурното производство во Европската Унија и стабилизирање на европскиот пазар на храна, како и осигурување на безбедност на храната. Покрај високите трошоци за нејзина имплементација, која користи над

седумдесет проценти од вкупниот буџет на Европската Унија во 1972, што се преведува во сто евра годишен трошок за европскиот потрошувач, таа сеуште ја задржува централната улога во политиките за храна на Европската Унија, со цел да се задржат стабилни цени на храната и да се обезбеди сигурноста на храната во Европа. Безбедносната политика и високите трошоци за нивно имплементирање се интегрирани во политиката на Европско ниво и истите се манифестираат во агрикултурен проекционизам. Економскиот проекционизам на овие политики може да се согледа во ставовите на Европа во поглед кон генетските модифицирани организми, кои се одразени во европските политики за безбедност на храна и автономија на Унијата, поради над-националната природа на големите биотехнолошки корпорации. За да ја задржи автономијата, Европската Унија мора да ја одржува безбедноста на храната низ самоодржливо производство, бидејќи ризиците на достапност на храната се повлекуваат различни закани на општествената и политичката стабилност на регионот. Оваа потреба за автономија води до политики кои обезбедуваат домашен протекционизам кој штити од недоволно агрикултурно производство на сите нивоа на производство за да се осигура безбедноста на храната. И покрај тоа што практиките на Европската Унија за безбедност на храната и самоодржливост се дискутабилни, сепак економскиот протекционизам на производство на храната е проширен до ниво на аквизиција на неопходните примарни материјали, како што се семките. За да се осигура имунитетот на Европа од надворешни влијание, потенцијално имплицирани во безбедноста на храната, Европската Унија, исто така, мора да се осигура дека Европа не е зависна од надворешните региони за семиња. Бидејќи најголемите доставувачи на генетски модифицирани култури и генетски модифицирани храни се наднационални корпорации од Соединетите Американски Држави и Швајцарија (како Монсанто, Синцента и ДуПонт), посвојувањето на генетски модифицирани организми согледано како ризик за Европската безбедност на храната, а воедно и економијата, преку ослонувањето на странски мултинационални корпорации за материјали.

Опозицијата на научно-основаната Европска агенција за безбедност на храна (European Food Safety Authority- EFSA) дополнително ја истакнува идејата дека рестриktivните политики на Европската Унија кон генетски модифицираните организми се од општествени и политички причини кои ги надминуваат научните грижи имплицирани во култивацијата на генетски модифицираните организми и воведувањето во Европската Унија.

Јавниот став на Европската агенција за безбедност на храна кој во повеќе прилики беше изнесен е дека ги подржуваат генетски модифицираните култури, храни и лекови кои претходно се одобрени во други земји, како што е случајот со „ВТ памукот“ и генетски модифицираната пченка. И покрај ваквите препораки кои покажуваа мала веројатност од дефинитивен влијание за комерцијално посвојување на овие култури, сепак Европската политика за храната останува како една од најрестриктивните практики во поглед кон генетски модифицираните организми.

Забраната на култивирање на генетски модифицирани организми наместо да ја најде својата основа на научни импликации кои се од императивно значење, анти-ГМО ставот на Европската Унија ги рефлектира нејзините политики во безбедност на храната и самоодржливост кои потекнуваат од европските агри-културни политики од самото основање на Европската Унија, со една единствена цел да се обезбеди економска заштита и независност на Унијата.

#### 4.4. Живот со генетски модифицирани организми во Република Македонија

Во заклучокот на Владата на Република Македонија од Сто шеесет и првата седница одржана на 08.10.2013 година, во однос на точка 71, *Информација за потпишан правилник кој ја регулира проблематиката со генетски модифицираната храна*, како и точка 47 *Информација по однос на можноста за доставување на Предлог закон за изменување и дополнување на соодветен закон за спречување на увоз на генетски модифицирана храна*, е утврдено дека надлежните институции треба да внесат одредби во сите закони кои ја третираат генетски модифицираната храна согласно кои ќе се увиди забрана за увоз во Република Македонија на сите видови генетски модифицирана храна, а рокот на нивното важење да биде сè до влегувањето на Република Македонија во Европската Унија.

Во Република Македонија огромен дел од севкупните дискусии, дебати, форуми, статии, колумни се ПРОТИВ производството на генетски модифицирани организми и одгледување на генетски модифицирани култури. Скоро сите укажуваат на ризици од ваквата храна и лекови како кај луѓето, така и за животните. Дури и регулативите не се на широко разгледани туку, остро се одбиени од надлежните институции. Република Македонија, како што е назначено и претходно, во 2013 година го забрани производството и прометот со генетски модифицирана храна и земјоделски

култури, и тој закон ќе важи се додека не стане членка на Европската Унија. Прашањата кои кружат по македонските медиуми не се околу тоа дали е оправдана ваквата забрана, туку дали може ефикасно да биде спроведена?<sup>94</sup> Во Република Македонија сè уште со огромен страв се гледа на новата технологија, иако најблагата верзија на овие критики е оставена на тоа научниците и експертите да утврдат дали е штетно ваквото производство, со што јасно би било наведено на етикетата, а потрошувачите самите да го донесат крајниот избор.

Многумина, генетски модифицираната храна ја поврзуваат со тумори, алергии и стерилност. Меѓутоа, поддржувачите на оваа храна се убедени дека таа не е опасна. Повеќе од стотина научници од светски ранг, добитници на Нобелова награда, пред околу една година, потпишаа писмо со кое од организацијата „Гринпис“ (Greenpeace) бараат да ја прекине кампањата против генетски модифицираните организми. Тие сметаат дека генетски модифицираните организми може да бидат извор на храна што ќе ги спаси и најсиромашните делови во светот.

Анти-кампањите кои македонските медиуми ги водат против генетски модифицираните организми се неосновани и непотврдени, често повикувајќи се на некредитирани извори и нагласувајќи ги наводните негативни ефекти, без истите да бидат научно потврдени.<sup>95</sup> Впрочем, последните студии врз ГМО, како што беше напоменато, утврдија дека, не земајќи ги предвид доцните реакции, кои и не можат да бидат научно предвидени, не постојат негативни последици на ваквите производи по човековото здравје.

Во весникот *Нова Македонија* пишуваат дека во 2017 година нема откриени генетски модифицирани организми во храната, чија потврда ја издава Агенцијата за храна и ветеринарство на Република Македонија.<sup>96</sup> Агенцијата во 2016 година

---

<sup>94</sup> Елена Павловска. „Каква е контролата во Македонија за ГМО храната?“ *Тера*. Април 2017.  
<<http://forward.daily.mk/auto/kakva-kontrolata-gmo-hranata>>

<sup>95</sup> „Македонските екологисти го кренаа гласот СТОП за ГМО во Македонија“. *MkNews*. Септември 2013.  
<<https://mkd-news.com/makedonskite-ekologisti-go-krenaa-glasot-stop-za-gmo-vo-maekdonija/>>

„Како за помалку од три секунди да откриете дали храната е ГМО“. *Градина*. 2018.  
<<https://gradina.mk/?p=31725>>

„Лидер.мк: Стоп за генетски модифицираната храна“. *SlowFoodMacedonia*. Мај 2013.  
<<http://slowfood.mk/?p=3789>>

„СТОП за ГМО во Македонија“. *AvaazCommunityPetition*. Јули 2013.  
<[https://www.avaaz.org/en/petition/Stop\\_z\\_GMO\\_vo\\_Makedonija/?f](https://www.avaaz.org/en/petition/Stop_z_GMO_vo_Makedonija/?f)>

<sup>96</sup> *Дневен весник* (ед. бр. 23975) Наташа Бошковска-Златкова 15.02.2017.  
<<http://forward.daily.mk/auto/posegnuva-novi-alatki-kontrola-gmo>>

извршила шеесетина испитувања во рамките на редовен мониторинг за храна и сите се покажале негативни.

Агенцијата за храна и ветеринарство во име на Република Македонија има воспоставено правна рамка со која се забранува производство, ставање во промет и увоз во земјава на храна и производи од храна, кои содржат генетски модифицирани организми или се составени од генетски модифицирани организми. Поради таа забрана, во нашата земја, ниту досега, а ниту пак во блиска иднина ќе се произведува или пак продава (веќе произведена и увозна) генетски модифицирана храна. На нашиот пазар може да се тргува само со храна и производи кои имаат стриктна декларација дека во својот состав не содржат никакви генетски модифицирани организми.

Во Република Македонија и покрај изгласаните законски одредби кои ги диктираат условите за регулирање на прометот на генетски модифицираната храна кои посочуваат дека извозот на генетски модифицирана храна ќе бидевозможен само доколку е основана согласност од надлежните органи, претставуваат значајна контрадикторност сами по себе, бидејќи Македонија сеуште не располага со соодветна референтна лабораторија за испитување на генетски модифицирани производи и покрај лабораториите достапни во Факултетот за земјоделство и во Македонската Академија на науките и уметностите чии потенцијални капацитети во овој поглед остануваат неискористени од државните институции, освен од приватни фирми за испитување на ГМО присуството кај одреден производ.

## ЗАКЛУЧОК

Ако ги разгледаме научните анализи, испитувања, докази и тестирања од секаков вид за генетски модифицираните култури, не може да се пронајде научен доказ за штетно или негативно влијание врз здравјето на човекот, или животните (имајќи ја предвид неможноста да се предвидат доцните реакции), ниту пак штетно влијание на околината. Затоа, си го поставуваме прашањето од каде извира силното одбивање и недоверба од страна на јавноста кон генетскиот инженеринг и производството на генетски модифицирани организми. Како што беше споменато Сузан Д'Шевиње посочи многу интересен одговор што се сведува на колективниот политички став кон генетски модифицираните култури, како одговор на недовербата кон научните аргументи, во чија заднина се наоѓаат политички партии, лобисти или невладини здруженија. Вистината е во тоа што повеќе нема научни дебати дали е штетно или не е. Туку повеќе несогласувањата се на социо-политичката регулатива. Значи, негативниот пристап се поврзува повеќе со морални, етички и народни традиции во едно општество, отколку со научни докази. Јавниот дискурс на оваа тема е емоционално поврзан особено со одредени општествени групи кои се сметаат за повредени и се незадоволни од новиот тек на глобалистичкиот капитализам.

Генетски модифицираната храна, несомнено располага со потенцијалот за да понуди решение на многубројните проблеми со глад и неухранетост, да помогне да ја заштити и да ја сочува околината преку зголемување на отпорноста и намалување на употребата на синтетички пестициди и хербициди, да ги обнови и заживее „неплодните“ земјени површини, да се справи со климатските промени. Генетскиот инженеринг е во полза и на светската економска криза, располага со решенија за многу економски проблеми, како што се невработеноста, загубите, залихите на производите и сл. Предизвиците во примената на генетските модифицирани организми за овие цели се претставени во многу полиња, како што се безбедносни тестирања, регулативи, полиси и обележување на храната. Многумина веруваат дека генетскиот инженеринг е неизбежен бран на иднината и дека не треба да биде игнорирана технологија која нуди монументални потенцијални бенефити.

Покрај тоа што практичното и ефективното комерцијално производство е сè уште предмет на многу тестови, следните декади несомнено ќе бележат експоненцијални пораста на развој на генетски модифицираните производи како што

истражувачите добиваат се поголем број геномни ресурси кои се применливи за организми што наоѓа примена не само над индивидуално спроведени проекти, туку се и од глобална сигнификантност. За да може оваа технологија да ја воспостави соодветната научна основа и да се надминат делумно неоснованите стравови на јавноста, неопходно е да се инвестира во нови методи и концепти за испитување на композитивните, нутрициониските, токсиколошките и метаболистичките разлики помеѓу ГМ производите и традиционалните култури.

Неопходно е и да се вложат дополнителни напори кон разбирање на ставовите на лицата во поглед на оваа генетска технологија. Во исто време, од императивно значење е да се воочи недостатокот на довербата во институциите и институционалните активности и дека перцепцијата на јавноста е дека институциите не успеале да ги земат предвид најзначајните грижи на јавноста како дел од активностите за менаџирање со ризикот асоциран со ГМО.

Образовниот сектор (универзитетите, истражувачките центри), владата, и бизнис секторот треба со меѓусебна соработка да вложуваат во современата технологија, да го следат трендот во светот, стремејќи се, притоа, да бидат сè подобри во истражувањата и процените, за да се придонесе кон сè поуспешни здравствени, еколошки, економски, етички и политички проценки. Токму за таа цел треба да се обучуваат што повеќе научници, филозофи, студенти, адвокати, од областите на биотехнологијата, јавното здравје и интелектуалната сопственост во сите делови на светот.

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. "Frequently asked questions on genetically modified foods". *Food safety. World Health Organization (WHO)*. May 2014. <[http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/)> (1 May 2018).
2. "GMO Crops statistic". *European Commission*. 2013. <[https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-statistics/pdf/2014/d23-1-423\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-statistics/pdf/2014/d23-1-423_en.pdf)> (1 May 2018).
3. "GMO Timeline- A History of Genetic Modified Organisms". *GMO awareness*. January 2015. <<https://gmo-awareness.com/all-about-gmos/gmo-timeline-a-history-of-genetically-modified-foods/>> (1 May 2018).
4. "Vital Pros and Cons of GMOs". *Vitana. Big Issues*. 2015. <<https://vittana.org/13-vital-pros-and-cons-of-gmos>> (1 May 2018).
5. "Weighing the GMO arguments: for". *Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO)*. FAO Newsroom. March 2003. <<http://www.fao.org/english/newsroom/focus/2003/gmo7.htm>> (1 May 2018).
6. Abler, David. "Demand Growth in Developing Countries". *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*. No. 29. July 2010. <<http://dx.doi.org/10.1787/5km91p2xcsd4-e>> (1 May 2018).
7. Akumo, N. Divine, Heidi Riedel, Iryna Semtanska. *Social and Economical Issues- Genetically Modified Food*. INTECH: January 2013. <<https://www.intechopen.com/books/food-industry/social-and-economic-issues-genetically-modified-food>> (1 Oct. 2017).
8. Aramini, M. *Uvod u bioetiku*. Zagreb: Kršćanska sadašnjost, 2009.
9. Atherton K. *Genetically Modified Crops: Assessing Safety*. New York: Taylor & Francis, 2002.

10. Avramovic, Mila. *An Affordable Development? Biotechnology, Economics and the Implications for the Third World*. London: Zed Books, 1996.
11. Azadi, Hossein. "Genetically Modified and Organic Crops in Developing Countries: A Review of Options for Food Security". *Biotechnology Advances*. Vol. 28. No. 1. November 2009. pp.160-166.
12. Baggot, Erin. "A Wealth Deferred: The Politics and Science of Golden Rice". *Harvard International Review*. Vol. 28. No. 3. April 2007. <<http://hir.harvard.edu/article/?a=1575>> (1 May 2018).
13. Bakshi, Anita. "Potential adverse health effects of genetically modified crops". *Journal of Toxicology and Environmental Health*. Vol. 6. Part B. 2003. pp. 211-225.
14. Bizeau, Vamero, Robert Fendall. "Social, Political, and Economic Impact". *Genetically Modified Organisms. A Scientific Revolution*. July 2013. <<http://tbcgeneticmod.wixsite.com/gmos/blank-c18zy>> (1 May 2018).
15. Blancke S., F.V. Breusegem, G.D. Jaeger, J. Braeckman, M.V. Montagu. "Fatal Attraction: The Intuitive Appeal of GMO Opposition". *Trends Plant Science*. July 2015. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25868652>> (1 May 2018).
16. Бекон, Френсис. *Нов Органон*. Скопје : АЗ-БУКИ, 2006.
17. Brookes, Graham, Peter Barfoot. "Focus on Yields Biotech Crops: Evidence, Outcomes and Impacts 1996-2007". *PGEconomics*. Vol. 12. No. 2. March 2007. pp. 184-208.
18. Bruening, G., Lyons, J. M. "The case of the FLAVR SAVR tomato". *California Agriculture*. Vol. 54. No. 4. July 2000. pp. 6-7. <<http://calag.ucanr.edu/Archive/?article=ca.v054n04p6>> (1 May 2018).
19. Buccola, Steven. "Review: Genetically Modified Organisms in Agriculture: Economics and Politics". *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 84. No. 4. November 2002. pp.

- 1177–1178. <<https://www.amazon.com/Genetically-Modified-Organisms-Agriculture-Economics/dp/0125154224>> (1 May 2018).
20. Butz P. William, Wu Federika. *The Future of Genetically Modified Crops: Lessons from the Green Revolution*. Santa Monica: Rand Corporation, 2004.
21. Carpenter, J. A. Felsot, T. Goode, M. Hamming, D. Onstard, and S. Sankula. *Comparative environmental impacts of biotechnology-derived and traditional soybean, corn, and cotton crops*. Ames: Council for Agricultural Science and Technology, 2002.
22. Chivian, E, A. Breinsten, and K. Annan. *Sustaining Life: How Human Health Depends on Biodiversity*. Oxford: University Press, 2008.
23. Clark, Norman, Kathrun Stokes, John Muhabe. “Biotechnology and Development: Threats and Promises for the 21st Century”. *Futures*. Vol. 34. No. 12. 2002.
24. Clive, James. “Global Status of Commercialized Biotech/GM crops: 2012”. *International Service for Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)*. No. 43. 2013. <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/43/>> (1 May 2018).
25. Cockburn, A. “Assuring the safety of genetically modified (GM) foods: The importance of a holistic, integrative approach”. *Journal of Biotechnology*. Vol. 98. No. 1. September 2002. pp. 79-106. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12126808>> (1 May 2018).
26. Cockburn, Iain. “The Changing Structure of the Pharmaceutical Industry”. *Health Affairs*. Vol. 23. No. 1. January/February 2004. <<http://content.healthaffairs.org/content/23/1/10.full>> (1 May 2018).
27. Conko, Gregory, Fred L. Smith. “Biotechnology and The Value Of Ideas In Escaping The Malthusian Trap”. *AgBioForum*. Vol. 02. No. 03 and 04. 1999. pp. 150-154.
28. Conway, Gordon. *The Doubly Green Revolution: Food for All in the Twenty First Century*. London: Penguin and University Press, 1999. pp. 211-217.

29. Davis, Michael. "Nozick's argument for the legitimacy of the welfare state". *Ethics - An International Journal of Social, Political, and Legal Philosophy*. Vol. 97. No. 3. April 1987. pp. 576-594.
30. Domingo, J. L. "Health risk of GM food – Many options but few data". *Science*. Vol. 288. June 2000. pp. 1747-1749. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10877692>> (1 May 2018).
31. Diouf, Jaques. "GMOs can be used for good and for bad". *Press Releases*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. No. 01/27. Rome. May 2001.
32. Eenennaam, Alison, Brice M. Chassy, Nicolas Kalaitzandonakes, Tomas P. Redick. "The potential impacts of mandatory labeling for genetically engineered food in the United States". *Council for Agricultural Science and Technology*. No. 54. April 2014. pp. 1-16. <[http://www.cast-science.org/file.cfm/media/products/digitalproducts/CAST\\_Issue\\_Paper\\_54\\_web\\_optimized\\_29B2AB16AD687.pdf](http://www.cast-science.org/file.cfm/media/products/digitalproducts/CAST_Issue_Paper_54_web_optimized_29B2AB16AD687.pdf)> (1 May 2018).
33. Falk, C. Michael, Burce M. Chassy, Susan K. Harlander. "Food Biotechnology: Benefits and Concerns". *The Journal of Nutrition*. Vol. 132. Issue 6. June 2002. pp. 1384-1390. <<https://doi.org/10.1093/jn/132.6.1384> > (1 May 2018).
34. French, Duncan. "The Regulation of Genetically Modified Organisms and International Law: A Call for Generality" in Luc Bodiguel, Michael Cardwell, Eds. *The Regulation of Genetically Modified Organisms: Comparative Approaches*. United States of America: The Law Library of Congress, 2010. pp. 355–374.
35. Frewer, L. J., J. Lassen, B. Kettlitz, J. Scholderer. "Societal Aspects of Genetically Modified Foods, Food and Chemical Toxicology". *Food and Chemical Technology Elsevier*. Vol. 42. Issue 7. July 2004. pp. 1181-1193. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691504000419>> (01 May 2018).

36. Frieden, R, Tomas. "We Are What We Eat". *The New York Times*. 22 September 2010. pp. A24.
37. Gaisford, Jaims, Jill E. Hobbs, William A. Kerr. *The Economics of Biotechnology*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001.
38. George, Henry. *Progress and Property*. New York: Robert Schalkenbach Foundation, 1998. pp. 54.
39. Golden, M. John. "Biotechnology, Technology Policy, and Patentability: Natural Products and Invention in the American System". *Emory Law Journal*. Vol. 50. 2001. <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1241983](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1241983)> (1 May 2018).
40. Hefferson, L. Kathleen. "Nutritionally Enhanced Food Crops: Progress and Perspective". *International Journal of Molecular Sciences*. Vol. 16. February 2015. pp. 3895-3914. <<http://mdpi.com/journal/ijms/>> (1 May 2018).
41. Hielscher, Stefan, Ingo Pies, Vladislav Valentinov, Lioudmila Chatalova. "Rationalizing the GMO Debate: The Ordonomic Approach to Addressing Agricultural Myths". *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 13. No. 5. May 2016. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>> (1 May 2018).
42. Huang, Jikun. "Transgenic varieties and productivity of smallholder cotton farmers in China". *Australian Journal of Agricultural & Resource Economics*. Vol. 46. Issue 3. Sepember 2002. pp. 367-287 <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8489.00184>> (1 May 2018).
43. Hubbard, Kristina. "Out of Hand: Farmers Face the Consequences of a Consolidated Seed Industry". *Campaign on Genetic Engineering. Farmer to Farmer*. December 2009. <<https://www.beginningfarmers.org/out-of-hand-farmers-face-the-consequences-of-a-consolidated-seed-industry/>> (1 May 2018).

44. James, C. *Global status of commercialized Biotech/GM crops: 2008. The International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA) Brief No. 41*. New York: ISAAA, 2009.
45. James, C. *Global status of commercialized Biotech/GM crops: 2011. The International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA) Brief No. 43*. New York: ISAAA, 2011.
46. Jefferson, RA., Byth D, Correa C, Otero G, Qualset C. *Genetic use restriction technologies. Technical assessment of the set of new technologies which sterilize or reduce the agronomic value of second generation seed as exemplified by U.S. Patent No. 5, 723, 765 and WO 94/03619*. Expert paper, prepared for the Secretariat of the convention for Biological Diversity Subsidy Body on Scientific, Technical and Technological Advice. April 1999.
47. Juma, Calestous. *Going for growth: Science, technology and innovation in Africa*. London: The Smith Institute, 2005.
48. Jurkiewicz, Anna. "Attitudes of Polish Adolescents toward Genetically Modified Organisms and Genetically Modified Food". *Genetically Modified Organisms in Food*. 2016. pp. 413–421. <<http://citeweb.info/20160280707>> (1 May 2018).
49. Jones, D. Huw. "Review: Genetically Modified Organisms: Transgenesis in Plants". *Annals of Botany*. Vol. 93. No. 1. January 2004. pp. 115–115.
50. Kaur, Amanpreet, Ravinder K. Kohil, and Paramjit S. Jaswal. "Genetically Modified Organisms: An Indian Ethical Dilemma". *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*. Vol. 26. Issue 3. June 2013. pp. 621-628.
51. Kelam, Ivica. *Genetički modificirani usjevi kao bioetički problem*. Zagreb/ Osijek: Pergamena, 2015.
52. Kelam, Ivica. *Planet na prodaju-socijalno-etičko razmatranje fenomena "grabeža zemje"*. Zagreb: Filozofski Fakultet, 2014. pp. 101-113.

53. Keen, Mary. *Receptor Binding Techniques*. New York: Humana Press, 1999.
54. Krench, Megan. "New Supreme Court Decision Rules That cDNA Is Patentable What It Means for Research and Genetic Testing". *Scientific American Blog*. 2013.
55. Lee, Maria. *EU Regulation of GMOs: Law and Decision Making for a New Technology*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2008.
56. Lemmens, Pieter. "Re-taking Care: Open Source Biotech in Light of the Need to Deproletarianize Agricultural Innovation". *Journal of Agricultural Environmental Ethics*. Vol. 27. Issue 1. February 2014. pp. 127-152.
57. Loke, John. *Essay of the Law of Nature*. Oxford: University Press, 2002.
58. Lurquin, L. Paul. *The Green Phoenix: A History of Genetically Modified Plants*. Columbia: University Press, 2001.
59. Lynas, Mark. "GMO Safety debate is over". *Environmental News and Comments*. 23 May 2016.
60. Lynch, Diahanna, David Vogel. "The Regulation of GMOs in Europe and the United States: A Case-Study of Contemporary European Regulatory Politics". *Council on Foreign Relations. Foreign Affairs*. April 2001. <<https://www.cfr.org/report/regulation-gmos-europe-and-united-states>> (1 Maj 2018).
61. Macpherson, B. Crawford. *The Political Philosophy of Possessive Individualism*. Oxford: Clarendon Press, 1962.
62. Magdoff, Fred, John Bellamy Foster, Frederick H. Buttel. *Hungry for Profit: The Agribusiness Threat to Farmers, Food, and the Environment*. New York: Monthly Review Press, 2000.

63. Marwick, Charles. "Genetically Modified Crops Feed Ongoing Controversy". *JAMA, The Journal of the American Medical Association*. January 2000. Pp. 188-190.
64. Mascarenhas, Michael, Lawrence Busch. "Seeds of Change: Intellectual Property Rights, Genetically Modified Soybeans and Seed Saving in the United States". *Sociologia Ruralis*. Vol. 46. Issue 2. April 2006. pp. 122-138.  
<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9523.2006.00406.x>> (1 Maj 2018).
65. McBride, D. William, Hisham S. El-Osta. "Impacts of the Adoption of Genetically Engineered Crops on Farm Financial Performance". *Journal of Agricultural and Applied Economics*. Vol. 34. Issue 1. April 2002. pp. 175-191.
66. McGarry Wolf, Marianne. "A Comparatison of Attitudes Toward Food and Biotechnology in U.S., Japan and Italy". *Journal of Food Distribution Research*. Vol. 43. Issue 1. March 2012. pp. 103-112. <[http://digitalcommons.calpoly.edu/agb\\_fac/127/](http://digitalcommons.calpoly.edu/agb_fac/127/)> (1 May 2018).
67. McGloughlin, Martina. "Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world". *AgBioForum*. Vol. 02. No. 03 & 04. 1999. pp. 163-174.  
<<https://mospace.umsystem.edu/xmlui/handle/10355/1182>> (1 May 2018).
68. McDougall, Philliphs. *The cost and time involved in the discovery, development and authorization of a new plant biotechnology derived trait*. London: R&D Study, 2011.
69. McKee, Martin, David Stuchler. "The crisis of capitalism and the marketisation od health care: the implication for public health professionals". *Journal of Public Health Research*. Vol. 1. No. 37. December 2012. pp. 236-239.
70. Mooney, Chris. "Neil deGrasse Tyson vs. the Anti-GMO Crowd, Round 2: The famed astrophysicist speaks out on GMO labeling, seed patents, and Big Ag". *Mother Jones: Environment*. August 2014. <<https://www.motherjones.com/environment/2014/08/neil-degrasse-tyson-gmo-video-freakout-response/>> (1 May 2018).

71. Nelson, Gerald. *Genetically Modified Organisms in Agriculture: Economics and Politics*. Cambridge: Academic Press, 2001.
72. Nyange, N.E., R.R. Kingamkono, A.K. Kullaya, E.E.Mneney. "Biotechnology for sustainable agriculture, food security and poverty reduction in Africa". *Access Not Excess ed. Charles Pasternak*. Chapter 3. January 2011. pp. 19-30.
73. Phillips, Theresa. "What Are GMOs, and Why Do Opponents Say They're Dangerous?" *The Balance*. August 2017. <[www.thebalance.com/what-are-gmos-375532](http://www.thebalance.com/what-are-gmos-375532)> (1 May 2018).
74. Pincione, Guido, Fernando R. Tesón. *Rational Choice and Democratic Deliberation: A Theory of Discourse Failure*. Cambridge: University Press, January 2006.
75. Pretty, Jules. "The rapid emergence of genetic modification in world agriculture: contested risks and benefits". *Environmental Conservation*. Vol. 28. No. 03. May 2001. pp. 248-262.
76. Proudho, Pierre-Joseph. *What is property? An Inquiry into the Principle of Right and of Government*. New York: Forgotten Books, 2008. pp. 42.
77. Rhodes, M. Jonathan. "Genetically modified foods and the Pusztai affair". *The BMJ*. Vol. 318. May 1999. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1115659/>> (1 May 2018).
78. Rodes, Heather. "Cross Pollination In Plants: Cross Pollinating Vegetables". *Gardeningknowhow*. 2011. <<https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/vgen/cross-pollination.htm>> (1 May 2018).
79. Robertson, Emily. *Finding a Compromise in the Debate Over Genetically Modified Food: An Introduction to a Model State Consumer Right-To-Know Act*. Boston: University Press, 2003.
80. Rousseu, Jean-Jacques. *The Social Contract*. London: Wordsworth, 1998.

81. Runge, C. Ford, Gian-Luca Bagnara, Lee Ann Jackson. *Economic Studies on Food, Agriculture, and the Environment*. Boston: Springer, 2001.
82. Sagoff, Mark. *Animals as Inventions*. Baltimore: University of Maryland, 1996.
83. Schmeiser, Percy. *David Versus Monsanto: A Documentary on GMO*. Journeyman Pictures, 2009.
84. Sedjo, A. Roger A. "Property rights genetic resources and biotechnological change". *Journal of Law and Economics*. Vol. 35. No. 1. April 1992. pp. 199-213.  
<<https://ideas.repec.org/a/ucp/jlawec/v35y1992i1p199-213.html>> (1 May 2018).
85. Shiva, Vandana, Afar H. Jafri. "Bursting the GM bubble: The failure of GMOs in India". *The Ecologist Asia*. Vol. 11. No. 3. 2003. pp. 6-14.
86. Schrepfer, Susan, Philip Scranton. *Industrializing Organisms: Introducing Evolutionary History*. New York: Routledge, 2004.
87. Schonwald, Josh. "Engineering the Future of Food: How One Foodie Learned to Stop Worrying and Love Frankenfood". *The futurist*. Vol. 46. No. 3. May 2012. pp. 24-29.  
<[https://issuu.com/worldfuturesociety/docs/the\\_futurist\\_2012\\_may-jun](https://issuu.com/worldfuturesociety/docs/the_futurist_2012_may-jun)> (1 May 2018).
88. Schnepf, Randal, Erik Dohlman, Cristine Bolling. *Agriculture in Brazil and Argentina: Developments and Prospectives for Major Field Crops*. Washington: Economic Research Service, November 2001.
89. Schurman A. Rachel, Denis T. Kelso. *Engineering Trouble: Biotechnology and Its Discontents*. Los Angeles: University of California Press, 2003.
90. Smith, Jeffrey. "Dr. Aepad Pusztai. Genetically Modified (GM) Food". *Anniversary of a Whistleblowing Hero*. August 2010.  
<[https://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/ciencia\\_geneticfood36.htm](https://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/ciencia_geneticfood36.htm)> (1 May 2018).

91. Stausholm, Tine. "The ethics of NGOs and what happens when it fails". *Politheor. European Policy Network. Biodiversity and Ecosystem Policy*. July 2016. <<http://politheor.net/the-ethics-of-ngos-and-what-happens-when-it-fails/>> (1 May 2018).
92. Stein, Haley. "Intellectual Property and Genetically Modified Seeds: The United States, Trade, and The Developing World". *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*. Vol. 3. Issue 2. Spring 2005. pp. 160-178.
93. Тодоровска, Марија, „Заинтересирано (не)допаѓање - емотивизам и биоетички проблеми“. Наумовска Јасмина, Тодоровска Марија, уредници, *Аналитичка и/или континентална филозофија. Зборник на трудови*. Скопје: Филозофски Факултет, 2013. стр. 74-88.
94. Toke, Dave. *The Politics of GM Food: A Comparative Study of the UK, USA, and EU*. London: Routledge, 2004.
95. Toerre, A. Lindsey, Freddie Bray, Rebecca L. Siegel. "Global cancer statistics". *Cancer Journal for Clinicians*. Vol. 65. Issue 2. February 2015. pp. 87-108.
96. Tourte, Yves. *GMO: Transgenesis in Plants*. London: CRC Press, January 2003.
97. Trkulija, Vojislav, Kasim Bajrovich, Stojko Vidovich, Ivan Ostojich. *Genetski modificirani organizmi (GMO) i biosigurnost*. Drugo proshireno izdanje. Sarajevo: Agencija za sigurnost hrane Bosne I Hercegovine, 2014.
98. United States Supreme Court - *Diamond V. Chakrabarty*, (1980). No. 79-136.
99. U.S. Supreme Court Decision - *Bowman v. Monsanto Co*. No. 11-796, 569 U.S. 2013.
100. Uzogara, G. Stella. "The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A review". *Biotechnology Advances. Elsevier Science*. Vol. 18. 2000. pp.179-206.

101. USPTO Patent Technology Monitoring Team. Patent Counts by Class by Year, 1977 – 2014. Data of Class 435: Chemistry: Molecular Biology and Microbiology.
102. Wang, Kevin. “CRISPR and Future of Genome Engineering: A Bold New World”. *The Stanford Journal of Science, Technology and Society*. Vol. 10. No. 3. July 2017.  
<<http://ojs.stanford.edu/ojs/index.php/intersect/article/view/1019>> (1 May 2018).
103. Watson, R. Ronald, Victor P. Preedy. *Genetically Modified Organisms in Food: Production, Safety, Regulations and Public Health*. Amsterdam, Boston: Elsevier Science/ Academic Press, 2016.
104. William, J. Simon. “Sociological imperialism and the profession of medicine revisited: where are we now?” *Sociology of health and illness*. Vol. 23. Issue. 2 March 2001. pp. 135-158.
105. Weirich, Paul. *Labeling Genetically Modified Food: The Philosophical and Legal Debate*. Oxford: University Press, November 2007.