9. ГМО КОНТРОЛА РОБЕ

9.1 Генетичке модификације и употреба у пољопривреди

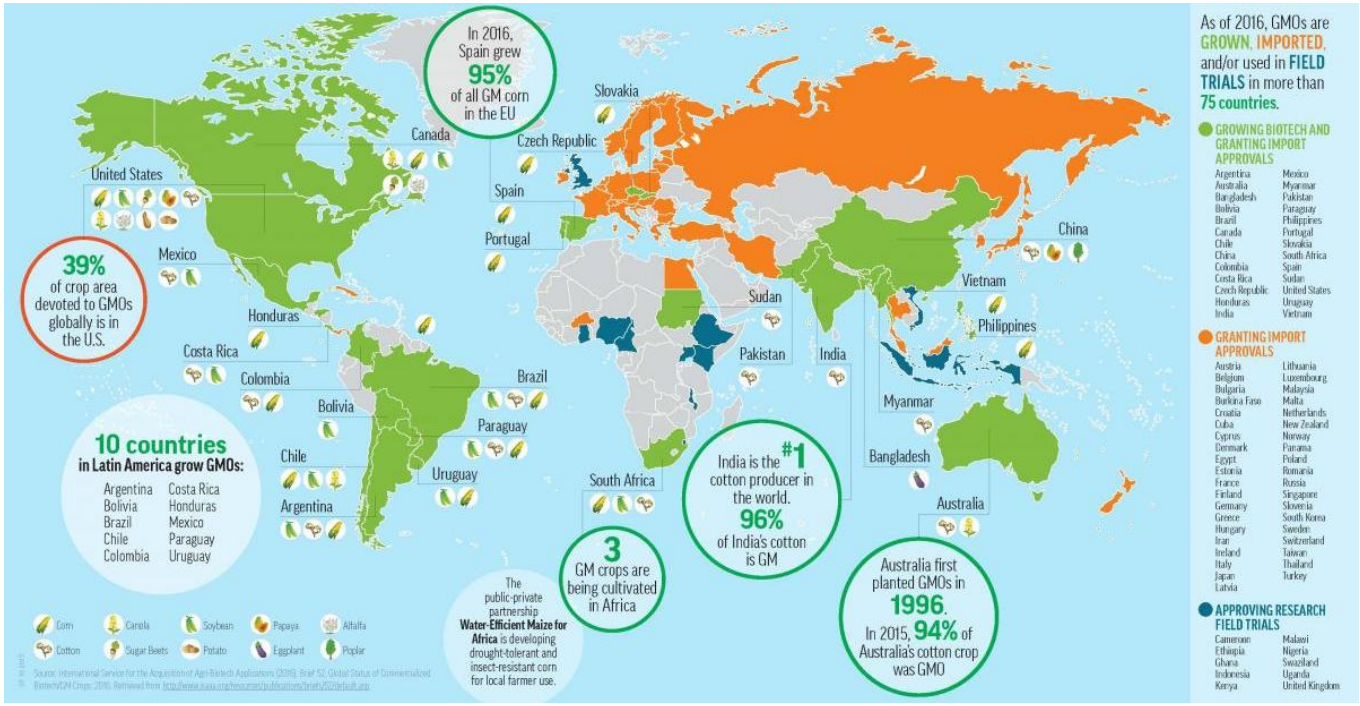
ГМО (*Genetically Modified Organism*) је сваки организам чији је генетички материјал измењен техникама генетичког инжињеринга. Рекомбинација гена и комбиновање ДНК које је извршено методом инжењеринга ни на који начин не може да се изведе природним путем. Исто тако, да није било људске интервенције, у природи никада не би дошло стварања биљних врсти у таквом облику каквом их данас познајемо, нити бисмо имали толики број сорти и хибрида широм света. Стварање генетички модификованог организма је сложен процес који се састоји од мноштва поступака и процедура, при чему је прва изолација гена који желимо да убацимо у биљку домаћина. Данас постоји прегршт техника којим је овај процес олакшан и врло једноставан, попут криспер метода.

Но, са укључивањем ГМ техника у оплемењивање биљака дошло је и до стварања крајњих производа од ових сировина и у великом броју земаља на почетку је долазило до побуне и бриге да ли ће измена у генима биљака домаћина довести до стварања небезбедне хране за човечанство. Иако овакве тврдње нису имале научна упоришта, међу проивођачима здраве хране и људима окренутим природи овај став је наилазио на све више присталица. Најчешће генетички модификовани организми су: кукуруз, соја, уљана репица, кромпир, памук и парадајз. Европско законодавство захтева да сировине у чијем су саставу биљке модификоване на овај начин буде посебно означено. Постоје захтеви удружења потрошача да се ова област боље уреди и да се пропишу строжи услови код коришчења ГМО.

Са друге стране проблем светске глади је пред вратима у 21. веку и гајењем мање количине квалитетније хране сигурно нећемо успети да решимо тај проблем. ГМ технике доводе до повећавања приноса ратарских усева, побољшања квалитета прехрамбених производа (дужа трајање), побољшавање отпорности ратарских усева на болести и према штеточинама, на ниске температуре и сушу и генерално на бољу адаптабилност усева. На пољу здравствене заштите ГМ организми би могли да обезбеде јефтинију производњу лекова и вакцина, а заштита околине би била подигнута на виши ниво микробиолошким чишћењем загађених водотока.

Данас се овим видом пољопривреде, гајећи ГМ организме бави преко 17 милиона пољопривредних произвођача. Већина њих је у развијеним земљама света. Укупно више од 60 земаља увози или гаји ГМ производе. Земље у којима је највиши промет ових производа су: САД, Бразил, Аргентина, Канада и Индија. Аргентина је крајем 2020.

одобрила чак и употребу HB4 трансгену пшеницу, компаније Биоцерес, која је отпорна на сушу и подноси хербицид натријум-глуфосинат.



Слика 18. *Мапа прихваћености ГМО у 2016.*
https://gmoanswers.com/gmos-around-world

Процена ФАО организације је да ће у Африци број становника до 2050. године бити 2.2 милијарде људи. Овај континент поред проблема великог броја људи има и проблем што је најизложенији климатскм променама и глобалном загревању. Светски агрономски стручњаци се слажу да је ГМ спасоносно решење за овај континент. Канада, САД, Аргентина, Аустралија, Кина и Мексико су првих 6 земаља које су почеле да гаје ГМО 1996. године. Од тада 10 најзаступљенијих биљних врсти је произведено на милионима хектара и остварена добит се процењује на преко 120 милијарди долара.

Иако је Европска Комисија 2010. издала званично саопштење да ГМ организми нису ништа опаснији од организама који су наставли конвенционалним оплемењивањем, мали број европских земаља дозвољава неограничену трговину и промет производима који имају у саставу овако модификоване организме (*The main conclusion to be drawn from the efforts of more than 130 research projects, covering a period of more than 25 years of research, and involving more than 500 independent research groups, is that biotechnology, and in particular GMOs, are not per se more risky than e.g. conventional plant*

breeding technologies). Европске земље које дозвољавају гајење и неометан промет ГМ организмима су: Шпанија, Португалија, Словачка, Чешка, Румунија и Пољска. Немачка је дозволила употребу ГМ кромпира са већим садржајем шећера, само за индустријску употребу.

9.2 Генетички модификовани организми у Републици Србији

У нашој земљи је на снази правно обавезујући акт, Закон о генетички модификованим организмима (Сл. Гласник 41/2009) чији члан 2 каже да ниједан модификован живи организам, као ни производ од генетички модификованог организма не може да се стави у промет, односно гаји у комерцијалне сврхе на територији Републике Србије. Надаље, Закон тврди и прописује да се ГМО не сматра пољопривредни производ биљног порекла који количински садржи до 0.9% примеса ГМО и примеса пореклом од генетички модификованог организма. Међутим. уколико је реч о семенском и репродуктивном материјалу, они се не сматрају ГМО уколико количински садрже до 0.1% примеса ГМО и примеса пореклом од ГМО.



Слика 19. *Поље ГМ кукуруза у САД-у*
https://www.pinterest.de/pin/442760207085513080/

Важни појмови који се стално користе у ограничавању трговине и промета ГМ робом су дефинисани такође законом. Неки од њих су:

- генетички материјал је део биљке, животиње, гљиве или микроорганизма, вируса или вироида који садржи наследну информацију
- генетички модификован организам је организам чији је генетички материјал промењен методама савремене биотехнологије[1]
- инцидент је сваки догађај који доводи до неконтролисаног ослобађања ГМО у животну средину, а до ког долази приликом употребе у затвореним системима и намерног увођења у животну средину ГМО, који може да представља непосредну или одложену опасност за живот и здравље људи и животну средину
- корисник је правно лице, предузетник или физичко лице који употребљава генетички модификован организам или производ од ГМО у затвореним системима и приликом намерног увођења у животну средину
- методи савремене биотехнологије су *ин витро* технике нуклеинских киселина, укључујући и рекомбинантну дезоксирибонуклеинску киселину (ДНК) и директно уношење нуклеинских киселина у ћелије или органеле и фузија ћелија изнад таксономског нивоа фамилије, које превазилазе природне репродуктивне или рекомбинационе баријере и нису технике које се користе у традиционалном оплемењивању и селекцији (класичне методе)
- модификовани живи организам (*living modified organism-LMO*) је сваки генетички модификован организам или производ од генетички модификованог организма који је способан за размножавање и пренос генетичког материјала, укључујући и стерилни организам који је способан за раст
- мониторинг је планирано и систематско праћење и надзирање генетички модификованог организма, његове употребе у затвореним системима, праћење поступка намерног увођења у животну средину, праћење и надзирање животне средине у коју је генетички модификован организам уведен, као и могућих штетних ефеката на животну средину и здравље људи
- намерно увођење у животну средину је ограничено увођење генетички модификованог организма ради извођења огледа, демонстрационих огледа и развоја нових варијетета
- ненамерно увођење у животну средину је случајно испуштање модификованог живог организма у животну средину услед непредвиђеног догађаја, несреће, неправилног руковања, складиштења и друго

[1] С обзиром да су ГМ организми у науци присутни од краја седамдесетих година двадесетог века, нису потребне модерне биотехнолошке технике, стога закон је потребно прилагодити том сазнању.

- **овлашћена лабораторија** је правно лице које врши испитивање генетички модификованог организма и производа од генетички модификованог организма
- производ од генетички модификованог организма је сваки производ који се састоји, односно садржи, односно добијен је од једног или више генетички модификованих организама, без обзира на степен обраде
- процена ризика је научна процена која се спроводи по принципу "случај по случај" која подразумева идентификацију могућих штетних ефеката од генетички модификованог организма или производа од генетички модификованог организма по здравље људи и животну средину до којих може доћи приликом употребе у затвореним системима и намерног увођења у животну средину. Приликом процене ризика мора се поштовати принцип предострожности
- руковање је дорада, прерада и складиштење генетички модификованог организма или производа од генетички модификованог организма
- стваралац је правно лице, предузетник или физичко лице које ствара генетички модификован организам или производ од генетички модификованог организма
- употреба у затвореним системима је свака операција којом се генетички модификован организам или производ од генетички модификованог организма узгаја, размножава, складишти, транспортује, одлаже, уништава или на било који други начин користи у простору који је одвојен физичким препрекама или се комбинацијом физичких, хемијских, односно биолошких препрека онемогућава контакт генетички модификованог организма са спољним светом и њихов утицај на животну средину.

За разматрање стручних питања која се односе на ГМО надлежан је министар, који поступа по саветима државне управе, односно стручног савета за биолошку сигурност. Стручни савет ради по принципу "случај по случај", у свом раду се руководи подацима који су засновани на научним сазнањима и поштује принцип предострожности.

Послови стручног савета су следећи:

1) процењује тачност података из пријаве која се подноси за издавање одобрења за употребу у затвореним системима и за намерно увођење у животну средину на основу приложене документације, при чему се користе подаци из светске праксе;
2) врши процену ризика при намерном увођењу у животну средину;
3) даје стручно мишљење министарству надлежном за послове пољопривреде (у даљем тексту: Министарство) о испуњености услова за добијање дозволе за употребу у затвореним системима;
4) даје стручно мишљење Министарству о испуњености услова за давање одобрења за намерно увођење у животну средину;

5) разматра резултате намерног увођења у животну средину;
6) разматра предлоге за измену прописа о ГМО;
7) разматра друга стручна мишљења која се односе на ГМО и производе од ГМО.

9.3 Употреба ГМО у затвореним системима и контрола

У моменту писања уџбеника није дозвољено стављати у промет робу која потиче од генетички модификованих организама, но то не значи да није дозвољено користити ГМ организме у истраживачке сврхе и да није дозвољено поседовати генетички модификован материјал. Постоје посебна одобрења за употребу у затвореним системима и за увођења у животну средину. Члан 10 закона каже:

Поступак за издавање одобрења за употребу у затвореним системима и за намерно увођење у животну средину покреће се на основу пријаве ствараоца, корисника или њиховог овлашћеног заступника у Републици Србији (у даљем тексту: подносилац пријаве).

Пријава садржи:

1) опис ГМО;
2) пословно име, седиште и адресу правног лица или предузетника, име, пребивалиште и јединствени матични број грађана физичког лица, односно лично име и адресу њиховог овлашћеног заступника;
3) локацију на којој се ГМО уводи у животну средину;
4) план и методе надзора ГМО и производа од ГМО, као и план мера за случај инцидента;
5) процену ризика по здравље људи и животну средину.

Пријава се подноси и у случају када је ГМО добијен укрштањем два или више ГМО применом класичних метода.

Пријава се подноси Министарству, а одобрење у форми решења издаје министар. Министар ближе прописује садржину и образац пријаве за употребу у затвореним системима и за намерно увођење у животну средину ГМО и производа од ГМО, као и начин заштите поверљивих података из пријаве.

Као и у семенској производњи најважнија ствар у овој врсти бављења пољопривредом је систем контроле. Испитивање ГМО и ГМО производа у циљу

идентификације и квантификације генетичке модификације врши лабораторија која је овлашћена од стране министарства. Лабораторија мора да испуњава прописане услове, да буде акредитована и да има овлашћење министра да се бави контролом робе.

Одобрење о коришћењу ГМО у затвореним системима се издаје правном лицу у виду дозволе. Правно лице мора да формира стручно тело за процену ризика приликом употребе у затвореним системима и да испуњава услове у погледу стручног кадра, објекта и техничке опремљености прописане овим законом и прописима донетим на основу овог закона.

Министар прописује услове за рад стручних тела за процену ризика, као и ближе услове које правно лице мора да испуни у погледу стручног кадра, објекта и техничке опремљености. Употреба у затвореним системима класификује се у четири степена ризика:

1) употреба уз занемарљив ризик - први степен;
2) употреба уз мали ризик - други степен;
3) употреба уз значајан ризик - трећи степен;
4) употреба уз велики ризик - четврти степен.

Класификација у одређене степене ризика врши се на основу предузетих мера сигурности у складу са условима прописаним овим законом и прописима донетим на основу овог закона. За сваки прекогранични промет ЛМО који се намерно уводи у животну средину ради извођења огледа, демонстрационих огледа и развоја нових варијетета примењују се све обавезе које се по Картагена протоколу о биолошкој заштити [2]уз Конвенцију о биолошкој разноврсности односе на први прекогранични промет ради намерног увођења у животну средину.

План надзора који подносилац пријаве за намерно увођење у животну средину ГМО доставља уз пријаву обавезно садржи и начин поступања са отпадом. Министар прописује начин израде плана надзора и методе надзора ГМО, начин израде плана мера за случај инцидента и садржину процене ризика за намерно увођење у животну средину. Приликом руковања, паковања и превоза, укључујући и превоз преко целе територије Републике Србије, ГМО и производ од ГМО прати документација која мора да садржи податке који јасно указују да се ради о ГМО и производу од ГМО.

За употребу у затвореним системима документација мора да садржи услове и захтеве за безбедно руковање, превоз и употребу, место за прибављање информација, укључујући име и адресу појединца, односно установе којој је поверен ГМО. За намерно увођење у животну средину документација мора да садржи идентитет и одговарајуће

[2] Картагена протокол о биолошкој заштити уз конвенцију о биолошкој разноврсности је нтернационални споразум о биолошкој безбедности на снази од 2003. године. Код нас је у употреби Закон о ратификацији Картагена споразума о биолошкој заштити уз конвенцију о биолошкој разноврсности (Сл.Лист 16/2005).

карактеристике ГМО и производа од ГМО, услове за безбедно руковање, складиштење, превоз и коришћење, као и место за прибављање информација. Министар прописује начин руковања, паковања и превоза ГМО и производа од ГМО.

Контролу и надзор у име министарства спроводи инспекција преко фитосанитараних и ветеринарских инспектора. Надзор над радом овлашћене лабораторије у обављању поверених послова испитивања ГМО врши Министарство. Фитосанитарсни инспектор има следећа задужења:

1) проверава употребу у затвореним системима и намерно увођење у животну средину за које је дато одобрење;
2) проверава да ли овлашћена лабораторија испуњава услове за испитивање ГМО и производа од ГМО;
3) проверава мере сигурности приликом намерног увођења у животну средину;
4) проверава спровођење плана мера и плана надзора приликом намерног увођења у животну средину;
5) проверава начин вођења евиденције и документацију која прати ГМО и производ од ГМО;
6) узима узорке за испитивање ГМО и производа од ГМО;
7) узима узорке ради утврђивања присуства недозвољених ГМО или производа од ГМО;
8) проверава поступање са отпадом који садржи, састоји се, добијен је или који је настао употребом ГМО.



Слика 20. *Лого организација које не одобравају употребу ГМ производа*
https://www.feednavigator.com/Article/2019/05/14/Increase-in-non-GMO-food-sold-in-Germany

Сваки држављанин наше земље мора да поштује законске мере о неупоребљавању ГМ производа и организама. *Ко противно одредбама овог закона започне да употребљава ГМО и производ од ГМО у затвореним системима, намерно уводи у животну средину, ставља у промет, гаји у комерцијалне сврхе или одлаже у животну средину и тиме проузрокује штетне последице по здравље људи и животну средину, казниће се за кривично дело затвором до три године.*