

DIGIT~Bio~TECH



**ОР8 БИОЕТИКА И  
СЪВРЕМЕННИ  
БИОТЕХНОЛОГИИ**

*Ниво за напреднали*

АВТОР:  
**ЮРГЕН СИМОН**



## Съдържание

Синтетична биология и клониране .....	3
Въведение .....	3
1. Какво означава “Синтетична биология”? .....	3
2. Въпроси за безопасността в синтетичната биология.....	6
3. Устойчиви модели за защита и използване на интелектуалната собственост .....	11
4. Предизвикателствата на предвидимия нов дебат за генното инженерство .....	11
5. Обща оценка .....	12
Клониране на животни и хора .....	13
1. Въведение .....	13
2. Биомедицински изследвания и приложения .....	14
3. Правни аспекти.....	16
4. Етични аспекти.....	16
5. Заключение и варианти за действие.....	17
Право и етика в областта на екологичната устойчивост .....	18
Въведение .....	18
Ангажиментът на Европа за устойчиво развитие .....	18
Регулиране на екологичното поведение .....	19
Инструменти.....	20
1. Инструменти за прилагане на политиката в областта на околната среда (екологично планиране).....	20
2. Инструменти за регулиране на екологичното поведение .....	21
3. Принципи за политически и правни мерки .....	21
Регулиране на поведението в околната среда .....	26
1. Инструменти за прилагане на екологична политика (планиране) .....	26
2. Инструменти за регулиране на екологичното поведение .....	27
Многоизмерната стратегия за устойчивост .....	30
Равните възможности като универсална етика на глобално интегрираща се устойчивост .....	31
Литература.....	34



# Синтетична биология и клониране

## ВЪВЕДЕНИЕ

Синтетичната биология е наскоро възникнало подразделение на биотехнологията, при което гените и протеините се разглеждат като единици, които могат да се пренареждат и/или сглобяват по нови начини с цел създаване на нови и полезни функционалности. Неотдавнашният напредък в областта на производството на биогорива, биохимичното производство и подобреното разбиране на генома са резултат именно от развитието на подходите на синтетичната биология. Често тези проекти се уповават на сглобяването на множество различни ДНК последователности, за да се създадат големи изкуствени ДНК структури. За тази цел са разработени и методи за опростяване на този процес.

Синтетичната биология съчетава молекулярна биология и системна биология с инженерни принципи за проектиране на биологични системи и биофабрики. Целта е да се създадат подобрени биологични функции за справяне с настоящи и бъдещи предизвикателства.

### 1. Какво означава "Синтетична биология"?

Вече повече от десетилетие, терминът "синтетична биология" (накратко Синбио) се използва за описание на изследователски проекти, методи и процедури за "възстановяване/възобновяване на естествените организми". Това пресича границите отвъд възможното досега. Подходите се простират до създаването на (цялостни) изкуствени "биологични" системи. Възможностите в близко бъдеще, както и дългосрочният потенциал на тази много хетерогенна област, се оценяват доста различно в рамките на науката, индустрията и политиката, което се дължи и на все още липсващата строга дефиниция.

Прави се е основно разграничение между Синбио в тесен и в по-широк смисъл, което се използва за анализ на въздействието и за инициране на различни дебати.

Синбио в тесен смисъл се отнася до създаването на клетки или организми (или безклетъчни биологични или биохимични системи), проектирани "на чертожната дъска" и конструирани *de novo*. Те са предназначени да бъдат използвани за производството на всякакви, дори напълно нови вещества или визионерски приложения, в областта на здравеопазването, енергетиката или околната среда. Характерни изследователски подходи и методи са:



2019-1-BG01-KA203-062371

- (1.) производството на цялостни синтетични геноми,
- (2.) изграждане на т.нар. "минимални клетки" (или "отгоре надолу" чрез редуциране на естествените размери на клетките, или "отдолу нагоре" или "от нулата" от основни биохимични компоненти), и
- (3.) използването на неестествени молекули ("ксенобиология").

Синбио в по-широк смисъл е събирателен термин за всички прилагани до момента, информационни и предимно приложно ориентирани подходи за молекулярно-биологично модифициране на познати организми. Те целят изграждането на нови синтетични пътища за производство на химикали или проектирането на генетични схеми за нови сензорни и регулаторни функции в съществуващи организми. Синбио в по-широк смисъл надхвърля предишните прости подходи на генното инженерство за въздействие върху метаболизма на организмите (т.нар. "метаболично инженерство"). Все по-често се използват процеси на компютърно подпомагано проектиране и моделиране.

Синбио в по-широк смисъл включва и процесите на редактиране на генома, които досега почти не са били обхванати. През пролетта на 2015 г. бързото им развитие и възможното им прилагане върху растения, животни, а също и при хора, даде тласък за активизиране на дебата за генното инженерство както на международно, така и на национално равнище, който ще включва и Синбио като област на изследване и обект на финансиране.

С други думи, Синбио обединява различни научни дисциплини, от които молекулярната биология, органичната химия, нанотехнологиите, информационните науки и области в медицината, с цел модифициране на биологични организми, комбиниране с изкуствени елементи или създаване на напълно изкуствени организми ("изкуствен живот" или "ALife").

Той се описва като едно от най-новите и най-обещаващи развития в съвременната биология. Синбио е част от новите и нововъзникващите науки и технологии (NEST). Досега не е намерена единна научна, а още повече правна дефиниция. Етичните, богословските и правните предизвикателства, свързани със Синбио, са широко обсъждани с оглед на ориентацията към прилагане на огромния научен напредък и значителния (конкретен) потенциал на синтетичната биология.

Пет подгрупи са определени като основни области на приложение на Синбио:

- а) Синтез на ДНК: химическо изграждане на генетични кодове въз основа на матрицата на генетичен код на съществуващ организъм (с известни нуклеинови киселини).
- б) Биологични вериги на базата на ДНК: Прехвърляне на цялостни биологични системи от биооснови.
- в) Минимален геном или минимална форма на живот (процес отгоре надолу)
- г) Протоклетки: живи клетки, които са преработени отдолу нагоре



2019-1-BG01-KA203-062371

д) Ксенобиология: създаване на ортогонални биологични системи, които не се срещат в природата, въз основа на биохимични принципи, които не се срещат в природата (XNA).

Тези пет подгрупи могат да бъдат сведени до три основни елемента:

1. модификация,
2. копиране и
3. създаване на нов "живот".

Единственият пропуск в регулаторната уредба, който може да бъде установен, се отнася до елемента "ново създаване"; по този начин възниква въпросът дали и синтетично създадена клетка "de novo" или ортогонална биологична система, която не се среща в природата, е "биологична единица, способна да се възпроизвежда или обменя генетичен материал" по смисъла на GenTG. Централната комисия по биологична безопасност (ZKBS) в Германия заяви в настоящия си междинен доклад от 06.11.2012 г., че повечето научни подходи към синтетичната биология попадат в обхвата на GenTG. Само нови живи системи, като например изкуствени клетки (подход "отдолу-нагоре"), които нямат модел в природата, не са обхванати от GenTG. В това отношение едно малко уточняващо допълнение към правното определение на термина "организъм" в GenTG би било достатъчно, за да се даде най-точно определение. Допълнението може да бъде формулирано по следния начин: "всяко биологично образувание, способно да се възпроизвежда или да пренася генетичен материал, включително микроорганизми, както и всяко биологично образувание, създадено с технически средства, което не се среща при естествени условия и което съдържа генетичен материал, който не се среща в природата". Съответното изменение би изяснило, че синтетично произведените или модифицирани организми, биологични единици и дори използването на гола, синтетично произведена ДНК, определено ще попаднат в обхвата и контрола на GenTG.

Въпреки че синтетичната биология не изглежда като принципно нова технология - особено в правен смисъл - а повече или по-малко като пряко продължение на съвременната молекулярна биология, генетичните изследвания или генното инженерство, възниква въпросът дали съществуващите закони са достатъчни или са необходими нови такива, като се има предвид значителният (конкретен) потенциал за приложението ѝ.

В последното си решение GenTG Федералният конституционен съд поясни, че законодателят има специално задължение за установяване на безопасността при оценката на дългосрочните последици от генното инженерство, тъй като състоянието на научните познания все още не е завършено. В това отношение трябва да се спазва мандатът на член 20а от Основния закон на Германия (GG), който призовава законодателя да поеме своята отговорност за бъдещите поколения, като защитава естествените основи на живота. "Този мандат изисква както превенция на опасностите, така и предпазване от рискове. Сред екологичните блага, защитени от член 20а от Основния закон, са опазването на биологичното разнообразие и защитата на подходящия за вида живот на застрашените животински и растителни видове." В този контекст Федералният



2019-1-BG01-KA203-062371

конституционен съд пояснява, че разпоредбите на GenTG имат за цел по-специално да осигурят защита срещу неконтролируемото разпространение на генетично модифицирани организми. Въпреки това законодателят трябва да вземе предвид новите открития и новите научни познания и да проучи дали са необходими промени в практиката за оценка на риска. Ако това е така, законодателят трябва да реагира по съответния начин и да адаптира законодателството. Ако новото ниво на риск надхвърля социално приемливото такова, законодателят трябва да вземе мерки. Законодателите са длъжни да поддържат високо, ако не и възможно най-високото ниво на защита на човешкото здраве. Ако те не изпълнят това задължение, съдебната практика би могла да установи нарушение на предпазните принципи.

## 2. Въпроси за безопасността в синтетичната биология

Въпросите за биологичната безопасност съпътстват вътрешния и външния научен дебат за Синбио от самото начало. Тъй като повечето продукти и процеси на Синбио са в началото на своето развитие, техните възможни свойства, свързани с безопасността, като токсичност, алергенност, поведение при разпръскване или преживяемост, също са до голяма степен неизвестни. Във връзка с дискусиата за естеството и новостта на Синбио, дебатът за безопасността на биопродуктите от известно време се фокусира върху политически значимия въпрос или проверка дали настоящите и предвидимите разработки (все още) попадат в обхвата на действащите разпоредби за лекарствени продукти, модерни терапии, медицински изделия, химикали и най-вече за генетично модифицирани организми (ГМО) или са адекватно обхванати от тях. Налице е и въпросът дали границите на категориите се разтеглят и предишните процедури за оценяване и управление на риска вече не са ефективни. Вторият комплекс от теми се отнася до въпросите на биосигурността, т.е. незаконното (биокриминално) или дори злонамерено (биотерористично) използване на биологични агенти или на знанията, на които те се основават. Въпреки че много от обсъжданите и спорни експерименти (например вируси на птичи грип), които се свързват с опасността от такава злоупотреба, не са резултат от изследователски проекти на Синбио, сценариите на бъдещата синтетична биология са свързани с опасения и вече са довели до първоначални законодателни усилия.

### ПРОБЛЕМИ, СВЪРЗАНИ С БИОБЕЗОПАСНОСТТА - ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРИ ОЦЕНКАТА И РЕГУЛИРАНЕТО НА РИСКА

И днес все още е очевидна необходимостта от преразглеждане на контрола на риска от ГМО в Германия и Европа, по-специално по отношение на "синтетично" модифицираните организми (СМО). Въпреки това, с оглед на динамиката на научното и технологичното развитие, както и на различията в нормативната уредба в различните региони на света, едно ориентирано



2019-1-BG01-KA203-062371

към бъдещето, по-интензивно разглеждане на управлението на риска от евентуално бъдещо освобождаване на СМО изглежда напълно уместно.

Централният въпрос за оценката на риска и оценката на съотношението риск-полза на бъдещите СМО е как ще трябва да се оцени безопасността без съществена еквивалентност с познатия родителски организъм, по такъв начин, че резултатът да може да бъде приет от участниците в научните изследвания, промишлеността, политиката, както и от организациите на гражданското общество и обществеността. При растенията този въпрос възниква от голямото "преобразуване" на генното инженерство. При микроорганизмите той възниква основно при всеки вид полево приложение. Например, при открита култура от микроводорасли за производство на биогорива, тъй като досега са били използвани главно в затворени системи. Интервенциите върху човешката чревна и друга микрофлора могат да се превърнат в силно взривоопасен въпрос, тъй като регулаторните отговорности тук са неясни. Германският Закон за генното инженерство (GenTG) не се отнася до прилагането на генното инженерство върху хора и следователно не и до компонентите на човешкия микробиом, докато те се намират в човешкото тяло.

Съвместният политически документ на Германската фондация за научни изследвания стига до заключението, че в момента не е необходимо да се предприемат действия или поне не значителни. Конфликтните области в синтетичната биология са обхванати от съществуващото законодателство и са достатъчно регулирани. Германското правителство стига до същото заключение. Въпросите относно биологичната безопасност са обхванати от Закона за генното инженерство (GenTG), Закона за лекарствата (AMG), Закона за защита от инфекции (IFSG) и Закона за химикалите (ChemG). По мнение на Германската фондация за научни изследвания тези разпоредби понастоящем са в голяма степен достатъчни, така че няма нужда от по-нататъшни действия. Това е и преобладаващото мнение на германските власти.

Германският съвет по етика също не вижда необходимост от действия, тъй като синтетичната биология в Германия попада изцяло в обхвата на GenTG и следователно аспектите на биологичната безопасност са до голяма степен неуместни. Най-важната задача в момента вероятно е да се разработи последователно определение на синтетичната биология, да се разграничи ясно от другите технологии и да се формулира отговор на въпроса в какво всъщност се състои съществената новост на тази технология. Европейският съвет също така признава, че развитието на синтетичната биология може да създаде нови проблеми и рискове за сигурността, които изискват отговор или дебат за това как да се реагира. Поради тази причина се подчертава значението на някакъв вид процес на наблюдение и неговото непрекъснато усъвършенстване. Този процес на мониторинг трябва да се подобрява непрекъснато и да се изисква по закон. Централната комисия за биологична безопасност (ЦКББ) вече отговори на призива за мониторинг на синтетичната биология и представи първия доклад за своите наблюдения по темата (1-ви междинен доклад на Централната комисия за биологична безопасност (ZKBS) от 6 ноември 2012 г., "Мониторинг на синтетичната биология в Германия"). В този доклад ЦКББ, в съответствие с възложеното ѝ задължение за оценка и мониторинг (ZKBS 2012 г.), разглежда няколко нови



2019-1-BG01-KA203-062371

техники, които принадлежат към синтетичната биология, и заключава, че те или попадат в обхвата на GenTG, или - ако случаят не е такъв - не поражат рискове, които да изискват регулиране. Същото се отнася и за клетки, генерирани de novo, или за ортогонални биологични системи.

Допълнение към целта на закона по смисъла на раздел 1, GenTG е само декларативно и следователно не е необходимо. В последното си решение по GenTG Федералният конституционен съд поясни, че целта на разпоредбите, съдържащи се в GenTG, е да се осигури защита срещу неконтролируемото разпространение на генетично модифицирани организми.

Освен това Testbiotech настоява §16 от GenTG да бъде допълнен, както следва: "(2) Забранява се освобождаването на генетично модифицирани или синтетично произведени организми, ако разпространението им не може да бъде контролирано или не може да бъде осигурено тяхното извличане."

По принцип подобна уредба е приложима от конституционна гледна точка. Оценката на риска от опасност попада в прерогативите на законодателя и не изисква научно-емпирично доказване на действителната потенциална опасност, която представляват генетично модифицираните организми и тяхното потомство. В ситуация, която не може да бъде научно изяснена, законодателят има право да направи оценка на опасността и риска, още повече че защитените правни интереси са конституционно фиксирани и имат висока стойност, а съществуващият риск от нежелани или вредни, дори необратими последици, следва да бъде контролиран по възможно най-добрия и предпазлив начин. Федералният конституционен съд се позовава и на обяснителни бележки № 4 и № 5 към Директива 2001/18/ЕО.

В крайна сметка едва ли ще бъде възможно да се представят убедителни доказателства, че непреднамереното разпространение на генетично модифицирани или синтетично произведени организми може да бъде контролирано и че тяхното отстраняване е гарантирано във всеки случай. Постулираното от TestBiotech допълнение към § 16 GenTG ще засегне не само синтетичната биология. То по-скоро би установило забрана за освобождаване на генетично модифицирани организми в околната среда за всички области на генното инженерство, т.е. за всички генетично модифицирани организми.

По този начин ще бъде въведено ограничение, което е формулирано още при първите дебати за генното инженерство. Следователно подобно искане едва ли ще бъде политически приложимо. Искането за такава ограничителна регулация по отношение на освобождаването на ГМО дава основание да се предположи, че противниците на генното инженерство ще използват предполагаемата новост на синтетичната биология, за да обсъдят и най-накрая да наложат старите си искания за ограничаване на генното инженерство. Това вероятно би означавало край на синтетичната биология и генното инженерство в Германия. Дългосрочното проучване на съвместимостта с околната среда, за което настоява ЕГЕ, също едва ли ще бъде осъществимо, тъй като такова проучване в крайна сметка ще изисква освобождаване на организми. Само контролираното освобождаване на ГМО може да осигури "истински" и изчерпателни резултати за екологичната съвместимост в естествената среда.



2019-1-BG01-KA203-062371

Друг проблем може да се породи, заради подновеното разглеждане на изискванията за безопасност на производствените организми в затворени системи ("затворена употреба"), особено по отношение на евентуални "напълно синтетични", до голяма степен новоизградени или ксенобиологично масово модифицирани организми. Въпреки че те все още са далеч от готовност за употреба, някои учени все по-често ги поставят за обсъждане. Смята се, че са сравнително безопасни поради фундаменталните им биохимични различия, които, наред с други неща, се предполага, че правят невъзможен функционалния обмен на гени с естествените организми.

По всяка вероятност дебатът за рисковете, свързани с генетично модифицираните насекоми или животни като цяло, ще придобие все по-голямо значение през следващите години - особено поради нарастващите възможности на техниките за редактиране на генома. С оглед на опита, натрупан при одобряването на трансгенни растения, консенсусна положителна оценка на риска от интервенции на генното инженерство при животни, особено такива с голям потенциал за разпространение като насекомите, изглежда много малко вероятна в ЕС.

## ПРОБЛЕМИ, СВЪРЗАНИ С БИОСИГУРНОСТТА - ЗАЩИТА СРЕЩУ ЗЛОУПОТРЕБА

Умишлената злоупотреба с резултатите от биологичните изследвания може да включва не само целенасочено разработване, производство и прехвърляне на биологични бойни вещества от редовни военни институции или терористични организации, но и престъпни дейности като производство на наркотици, допинг вещества или фалшиви лекарства. Поради самото им естество за тези тайни или незаконни дейности се знае малко, поради което подробен, основан на факти, дебат за оценка на опасностите от "биотероризъм" и "биопрестъпления" (в резултат на Синбио дейности, но и по друг начин) не може да бъде проведен публично. По принцип обаче могат да се поставят въпроси относно потенциалната злоупотреба с технологии, които могат да се използват както за обществено благо, така и умишлено за вредни цели - така наречените "технологии с двойна употреба".

Това включва две нива:

1. Генериране на чувствителни знания - напр. за синтез и производство на токсични вещества, силно патогенни вируси или устойчиви бактериални патогени, и
2. Достъп до тези знания и до технологиите или апаратурата (лабораторното оборудване), необходими за тяхното реализиране.

Контролът върху нежеланото разпространение на знания и технологии в областта на науките за живота е изправен пред сериозни технически, но също така и концептуални, правни и етични предизвикателства. Последните се коренят във въпросите за ограничаването на защитената от конституцията свобода на научните изследвания, както и на конкретните, потенциално важни възможности за здравните изследвания и здравеопазването; но също така и във въпросите за това дали и как знанието може да бъде изборително предавано на дадени групи



2019-1-BG01-KA203-062371

и кой би могъл да решава за това знание и за подбора на лицата, "имащи право да го получат". Налице е консенсус, че в допълнение към международните споразумения за контрол на въоръженията, законовите ограничения за износ на стоки и технологии с двойна употреба и възможните други правни разпоредби, са необходими допълнителни мерки за управление, за да се намали рискът от злоупотреба с биологичните научни изследвания и по-точно синтетичната биология. Всички, които работят с биологично активни вещества, трябва да развият силно съзнание за безопасност и да знаят кого, ако има такъв, могат да привлекат да оценява опасността на проектите им, без да се чувстват неправомерно наблюдавани. Какъвто може да е случаят в САЩ, където Федералното бюро за разследване [ФБР] се стреми да осигури превантивен контрол на заплахите за биологичната сигурност и систематично определя служители, отговорни за връзка с Департамента по "Вътрешна сигурност", наред с други.

В Германия проблемът с двойната употреба по отношение на научноизследователските проекти, свързани с биосигурността ("Dual Use Research of Concern" /DURC), беше разгледан с ангажираност и интензивно обсъждане от научни организации, неправителствени организации (НПО) и политици през последните години. В резултат на това, германското правителство възложи на Германския съвет по етика да изготви становище по темата "Биологична безопасност - свобода и отговорност в науката". То беше представено през май 2014 г. и вероятно ще представлява отправна точка за по-нататъшното политическо третиране на темата в Германия през следващите години. Германският съвет по етика призовава за правно регулиране на изследванията с двойна употреба, които будят безпокойство. Основните точки на по-нататъшните препоръки са създаването на общодържавен (т.е. за всички видове публични и частни изследователски институции), валиден, изследователски кодекс за отговорно отношение към въпросите на биосигурността, както и създаването на централна, интердисциплинарна комисия за DURC, която всички изследователи трябва да информират, преди да започнат да провеждат такива проекти.

С оглед на конкретното намаляване на потенциала за злоупотреба със значително мощния, по-евтин и евентуално децентрализиран генен (ом)синтез, в бъдеще, задължението за докладване на съоръженията за "синтезиране на гени", както и регистрацията на ДНК синтезаторите също изглежда като вариант, който заслужава да бъде изпробван - дори ако рисковете от биопрестъпления и биотерор произтичат от участници от организации и държави, които не могат да бъдат контролирани от (над)правителствените разпоредби.



2019-1-BG01-KA203-062371

### 3. Устойчиви модели за защита и използване на интелектуалната собственост

Въпросът за това как може и трябва да бъде защитена интелектуалната собственост, създадена от съвременните науки за живота, е един от най-оспорваните дебати в генното инженерство, както по икономически, така и по етични причини. Наред с другото, по отношение на бъдещите, "проектирани" молекулярни структури, гени или дори организми, следва да се отбележи, че търговската защита ще бъде много по-правдоподобна за тях, отколкото за предимно аналитичните резултати под формата на естествено срещащи се ДНК последователности. Друга новост е, че освен утвърденото (био)патентно право, авторското право все по-често се обсъжда като бъдеща форма за защита. Това се отнася по-специално за предположението, че бъдещето на Синбио ще включва дизайн на биологична информация, включително ДНК, а след това и на други молекули или свойства на синтетични системи, подобно на програмирането на софтуерни кодове.

За политиките в областта на научните изследвания възниква въпросът кои форми и проекти на финансиране могат да бъдат обвързани със спецификации за достъп и условия за използване на резултатите. Този въпрос се обсъжда интензивно от години в науката и политиката, далеч извън областта на науките за живота. Очевидно е, че боравенето с интелектуалната собственост в условията на все по-дигитална икономика ще остане един от основните въпроси за науката, както и за изследователската и икономическата политика през следващите години. Разработването на реалистични, иновативни, регулаторни модели в научно, икономическо, социално, политическо и правно отношение ще бъде много трудна и скъпа задача за задълбочена технологична оценка. Въпросът за правата върху интелектуалната собственост (ПИС) редовно се свързва с патентите, въпреки че последните са само един вид ПИС, макар и най-важният. Първият въпрос по отношение на възможните предизвикателства при патентоването на изобретения в областта на синтетичната биология е дали процедурата за патентоване на синтетичната биология се различава значително от досегашната система, и второ, дали традиционната система за патентоване е достатъчно ефективна, за да се справи с новите разработки. Що се отнася до действащото патентно право, можем да заявим, че патентоспособността на микроорганизмите и висшите форми на живот, включително генетично модифицираните организми, е потвърдена от Европейската патентна конвенция и нейната съдебна практика. Следователно това не е проблем за синтетичната биология (въпросът за "същността на живота").

### 4. Предизвикателствата на предвидимия нов дебат за генното инженерство

Докато перспективите и потенциалът на Синбио в ограничен смисъл, т.е. производството на клетки или организми, проектирани и конструирани по нов начин "на чертожната дъска", все още имат статут на бъдеща визия, през пролетта на 2015 г., ситуацията със Синбио в по-широк смисъл, разбирано като следващ етап на биотехнологията или генното инженерство, се променя значително. Дискусията за новите възможности и последици от процедурите за редактиране на



2019-1-BG01-KA203-062371

генома стана толкова широка и интензивна през последните няколко години, че може да доведе до фундаментална промяна в дискусиите за по-нататъшното развитие и използване на техниките за манипулиране на гени.

Може да се предвиди, че проблемът с оценката на безопасността или оценката на риска без наличието на познат, сравнителен организъм, ще придобие много по-голяма неотложност, ако техниките за редактиране на генома се използват в световен мащаб за широкомащабно модифициране на геноми. В това отношение интензификацията на изследванията в областта на биологичната безопасност вероятно ще бъде неизбежна, както на национално, така и на международно ниво. Глобалният обхват и последиците от това развитие едва ли могат да се предвидят в детайли. Ясно е, че през следващите години ще бъдат предизвикателство не само за политиката в областта на научните изследвания, но и за много нови, дори само подновени въпроси относно финансирането, социално-икономическата и етичната оценка, както и регулирането на приложенията на генното инженерство и биоетиката, за които в крайна сметка няма голямо значение дали технологиите и процесите се наричат синтетична биология. Новост е и значението на тези въпроси на международно ниво, което е в резултат на нарастващия и увеличаващия се научен и технологичен капацитет на страните с бързо развиваща се икономика. Ето защо непрекъснатият мониторинг на глобалното развитие с помощта на научно обосновани показатели и редовното докладване изглеждат очевидни.

## 5. Обща оценка

Като цяло може да се заключи, че развитието и приложението на Синбио все още не е много напреднало и не може да се направи сериозна оценка на бъдещото превъзходство и икономическата осъществимост на Синбио подходите. Последното се отнася по-специално за потенциалните приложения на Синбио в по-широк смисъл, които днес все още са предимно визионерски. Не може да се предвиди дали (повече или по-малко) изкуствените организми или "биоподобните" системи някога ще станат от голямо значение за ефективното, надеждно и безопасно производство на "биологична основа".

Синбио методите и процесите в широкия смисъл на думата трябва също да се наложат спрямо съществуващите възможности и други, които също се разработват. Отделни проекти и продукти вече са конкурентоспособни и днес, като това са най-вече малки по обем, но скъпи съединения (специални химикали, ароматизатори, фармацевтични продукти, ваксини). За тях нито разходите, нито аспектите на биологичната безопасност играят толкова голяма роля, тъй като съществуващите или алтернативните процеси също са скъпи. Също така защото работата може да се извършва в по-безопасни затворени системи (биореактори) или потенциалните странични ефекти се преодоляват по-лесно (фармацевтични продукти). Не бива да се пренебрегва фактът, че най-обсъжданите примери за продукти на Синбио - лекарството срещу малария - артемизинин, ароматът ванилин, произвеждан с помощта на модифицирани дрождеви клетки, и



2019-1-BG01-KA203-062371

заместителят на палмовото масло от микроводорасли - не са много далеч от "конвенционалните" приложения на генното инженерство.

Възможностите за успех на терапиите, ваксините и подходите за генна терапия обикновено не могат да бъдат оценени. Конкретно в медицината ефикасността и относителното превъзходство често стават видими едва в много късни етапи на разработване или дори прилагане. Ето защо основният спор за ползите и рисковете от приложенията на Синбио в здравния сектор понастоящем е насочен към други нива: към екологичните рискове от използването на модифицирани комари и към въпросите за глобално-социалната справедливост при новите методи за производство на лекарства и ваксини. Значението на Синбио вероятно ще варира значително в различните области на приложение в зависимост от икономическия успех и социалното приемане, аналогично на ситуацията с "конвенционалното" (зелено, червено и бяло) генно инженерство. Особено място ще заеме чувствителната за потребителите област на ароматите и вкусовите вещества или други съставки за хранителната, козметичната и перилната промишленост.

## КЛОНИРАНЕ НА ЖИВОТНИ И ХОРА

### 1. Въведение

През 1997 г. на света бе представена клонираната овца Доли. Оттогава насам темата за клонирането неведнъж е попадала в заглавията на вестниците. Тя има три майки, няма биологичен баща и е генетично идентична с една от майките си. Доли е първият клониран бозайник, който не е в резултат на нова комбинация между баща и майка, а е заченат от телесна клетка на една от майките си. Докато по времето на Доли, някои изследователи са се противопоставяли яростно на клонирането на човешки клетки, днес самите те работят с ембрионални стволови клетки с надеждата един ден да се борят с болести като рак или Паркинсон. Клонирането в областта на медицината, биотехнологиите и молекулярната биология е създаването на единици, индивиди и популации, които са генетично идентични или почти идентични с оригиналния организъм или част от този, от който са получени. В спонтанно възникналата си форма клонирането е начинът, по който бактериите и някои растения и животни, се размножават безполово.

Най-драматично, спорната област е клонирането на хора за репродуктивни цели, т.е. за създаването на бебета, които ще се превърнат в пълноценни възрастни и пълноправни членове на обществото. Изследванията върху човешки ембриони, включително клонирането с прехвърляне на ядро, са разрешени до четиринадесет дни след зачеването; а последващото култивиране и научната и терапевтична употреба на човешки ембрионални стволови клетки е разрешено в



2019-1-BG01-KA203-062371

повечето страни (не във всички). Човешкото възпроизводство е в основата на въпроса за клонирането от етична гледна точка, заедно с идеите за дизайн и исторически все по-популярната тема за подобряване на индивидите и усъвършенстване на човешката раса.

Изкуственото клониране използва потенциала на определени, недиференцирани клетки да се диференцират в такива от определен тип при подходящи условия. Тези клетки се наричат стволови клетки. Те се срещат както в малък брой в тялото на възрастен човек, за да заменят липсващи или мъртви клетки, така и в ранните ембрионални стадии, от около четвъртия до седмия ден след оплождането. Само ембрионалните стволови клетки до около осемклетъчния стадий все още могат да се развиват във всички видове тъкани и по този начин в цял организъм; те са тотипотентни (= всемогъщи). За разлика от тях, от всички останали стволови клетки не може да се образува цял организъм. Те могат да дадат началото на много различни видове клетки или само на един специфичен вид клетки; те са плурипотентни или мултипотентни.

## 2. Биомедицински изследвания и приложения

Клонингите на висши организми представляват голям интерес за фундаменталните биомедицински изследвания, както и за медицинските изследвания с приложна насоченост. Понастоящем се обсъждат четири основни възможни области на приложение на клонирането, основано на ядрен трансфер, за медицински цели. Първата област е т.нар. гenna фармация, т.е. използването на трансгенни животни за производство на терапевтично полезни (човешки) протеини, напр. в млякото. В обзримо бъдеще това ще бъде едно от основните, потенциални приложения на клонирането, базирано на ядрен трансфер, тъй като то прави производството на съответните трансгенни животни по-ефективно и целенасочено, в сравнение с конвенционалните методи. Предимствата на тези активни вещества, получени чрез биогенетични производствени процеси, като инсулин или кръвни фактори, или други човешки ендогенни вещества, са, че те могат да бъдат получени по много по-чист начин, отколкото при конвенционалния метод чрез животински и човешки междинни продукти. Ако са налични такива животни, активните вещества могат да се произвеждат в големи количества и сравнително евтино. Съществуват обаче и рискове за животните, свързани с генетичната (трансгенна) манипулация, биологичната активност на произвеждания протеин и самия процес на клониране. Рисковете за хората могат да възникнат от промените в продуктите, както и от възможното предаване на болести (патогени). Затова те трябва да бъдат елиминирани, доколкото е възможно, чрез внимателно тестване на лекарствата.

Друга област, в която клонирането би могло да се използва, е производството на трансгенни животни като животински модели за човешки заболявания. Основна пречка пред по-нататъшното развитие на животинските модели се оказва фактът, че досега това е било възможно само при мишки - да се интегрират генетично манипулирани клетки в зародишна линия на животно-реципиент, по такъв стабилен начин, че генетичните промени да могат да бъдат унаследени. Въпреки това физиологичните и анатомичните различия между мишките и хората са



2019-1-BG01-KA203-062371

толкова големи, че симптомите на генетичната модификация, въведена при мишките, често не съответстват на клиничната картина, наблюдавана при хората. Клонирането чрез ядрен трансфер, използвайки соматични клетки, открива възможност за предизвикване на целенасочени генетични промени в различни видове (генно насочване и генно изключване). Това също така би позволило за първи път да се създадат модели на заболявания при трансгенни големи животни, които в зависимост от изследваното заболяване биха могли да превъзхождат предишните такива на мишки, по отношение на анатомични, физиологични или генетични характеристики. Като цяло се очаква, че в средносрочен план това ще допринесе за по-доброто разбиране на клиничните картини на генетично обусловените човешки заболявания и въз основа на това - за разработването на ефективни начини на лечение. Клонирането би могло също така да допринесе технически за трансплантацията на автоложна тъкан и за т.нар. клетъчна терапия. Оптималната тъкан за трансплантация е лесна за характеризиране: нейните клетки трябва да бъдат генетично възможно най-идентични с тези на реципиента. В този случай имунната система на пациента няма да я разпознава като чужда и проблемът с отхвърлянето ще бъде елиминиран. Ето защо оптималното решение би било да се създаде генетично идентична заместваща тъкан. Резултатите от изследванията показват, че това вече може да бъде постигнато чрез клониране на базата на ядрен трансфер. По принцип е възможен и друг начин за култивиране на човешка заместваща тъкан: С помощта на метода на ядрения трансфер ще се създаде ранен ембрион, от който в култура ще могат да се получат плурипотентни ембрионални стволови клетки. Все още обаче не е възможно да се получат такива клетки при хора, дори от ембриони, създадени *in vitro*. Освен това подобна процедура би изисквала създаването и използването на човешки ембрион, което е много проблематично от етична и правна гледна точка, освен ако не могат да се използват яйцеклетки от животни като реципиенти на клетъчни ядра. Но това развитие е все още в начален стадий и е свързано със собствени проблеми, особено етични, които също са сериозни.

Четвърта област, в която е възможно използването на (трансгенни) клонирани животни, е ксенотрансплантацията (присаждане на животински органи на хора). Въпреки това, за да се създадат "животни донори", ще трябва да се променят до десетина гена при прасетата, например. Това е практически невъзможно с конвенционалните методи за генетично модифициране. Сега клонирането би могло да направи възможно да се осигурят клетъчни култури с желаните генетични промени, преди от тях да бъде създадено многократно генетично модифицирано животно с помощта на клониране на базата на ядрен трансфер. Но дори ако "идеалното" животно-донор може да бъде създадено по този начин, основните проблеми на отхвърлянето вероятно ще останат. Не е сигурно също така дали чуждият животински орган действително ще изпълнява функциите си в човешкия реципиент. Остава и проблемът с адаптацията на животински вируси към човека, което може да доведе до епидемии.



2019-1-BG01-KA203-062371

### 3. Правни аспекти

От правна гледна точка е особено важно да се отговори на въпроса кои разпоредби ръководят клонирането на животни и при какви условия клонирането е или не е законово допустимо. Например, в Закона за защита на животните във Федерална Република Германия, няма ясно разглеждане на техниките за клониране. Клонирането на животни обаче би могло да бъде обхванато от разпоредбите на чл. 7, ал. 1 от Закона за защита на животните, тъй като този параграф съдържа разпоредби относно опитите с животни, а процедурите по клониране са предимно все още на експериментален етап. Прилагането и въздействието на този параграф обаче се обсъждат по много различни начини: Ако не се счита, че премахването на ядрото на яйцеклетката е генетична модификация в правен смисъл, прехвърлянето на яйцеклетката в бременното животно също не представлява експеримент върху животни. Ако обаче се стигне до заключението, че клонирането чрез пренасяне на ядро попада в обхвата на разпоредбите на член 7, параграф 1, ред 2 от Закона за защита на животните, тъй като става въпрос за интервенции върху генетичния материал и освен това опитите за клониране могат да бъдат свързани с болка или вреда за генетично модифицираните животни (или животните носители), то опитите за клониране чрез пренасяне на ядро, очевидно, ще подлежат на разрешение.

От конституционна гледна точка забраната на клонирането във Федерална Република Германия би нарушила основните права на изследователите и специалистите по член 5, параграф 3 (свобода на научните изследвания) и член 12, параграф 1 от ДГ (свобода на професията). Забраната на клонирането или други ограничения върху него, биха представлявали и посегателство върху гарантираната от Конституцията свобода на науката. Конституционна пречка, която би могла да оправдае това посегателство, очевидно не съществува. Следователно съгласно член 12, параграф 1 от Основния закон забраната на клонирането например би била противоконституционна, тъй като не би била съвместима с общественото благо и не би била обхваната от правната резерва на член 12, параграф 1, ред 2 от Основния закон. По този начин клонирането на животни е допустимо при настоящите условия и подлежи само на дадени ограничения съгласно действащото право. "Държавната цел за защита на животните" сама по себе си не изключва използването на животни, но повишава изискванията за необходимата обосновка.

### 4. Етични аспекти

Различните позиции в социалната дискусия и оценка на клонирането на животни могат отчасти да бъдат проследени до различни основни ценностни предположения. Те определят и дали клонирането на животни се счита за ново качество в сравнение с конвенционалните или други нови методи за развъждане на животни. Някои теологично обосновани позиции разглеждат клонирането например като намеса в творението, на която хората нямат право. Тези, които приписват на животните "вътрешна стойност" или "достойнство на творението", обикновено смятат клонирането на животни най-малко морално проблематично. От антропоцентрична



2019-1-BG01-KA203-062371

гледна точка на преден план излиза въпросът за безопасността на продуктите, произведени с помощта на процедурата по клониране, и за екологичните (обедняване на генетичното разнообразие) и социалните (масово индустриално производство, концентрация на капитала, нови отношения на зависимост) рискове и опасности, които евентуално са свързани с нейното използване. С оглед на трудностите при постигането на морален консенсус е необходимо да се обмисли кои етични принципи следва да ръководят евентуалното използване на клонирането на животни.

По правило етиците смятат, че целите в биомедицинските изследвания и приложения са с висок приоритет, ако те са особено спешни или дори жизненоважни за здравето на хората и могат да бъдат постигнати само с помощта на клониране от висши животни. Целите в областта на фундаменталните изследвания също могат да се считат за високоприоритетни и да оправдаят клонирането на висши животни, ако не съществуват алтернативни методи. Ако обаче клонирането е свързано със значително страдание за съответното животно, трябва да се провери дали самият интерес на хората към познанието вече представлява достатъчна причина за оправдание или оправданията са възможни само за определени цели, т.е. когато са необходими за избягване на значително човешко страдание. Целите в областта на животновъдството обикновено се споменават като подчинени на посочените, освен ако не служат за осигуряване на храна за хората.

## 5. Заключение и варианти за действие

В приложните изследвания клонирането, основано на ядрен трансфер, открива нови начини за създаване на трансгенни животни. Някои терапевтично ефективни протеини могат да бъдат произведени евтино. По този начин производството на автоложна заместваща тъкан изглежда обещаващо от медицинска и етична гледна точка, поради което съответните изследователски дейности заслужават дадена подкрепа. Не е ясно дали ще бъде възможно да се създадат по-добри модели за изследване на човешки заболявания при селскостопанските животни, но поради немалкото им медицинско значение усилията в тази област също трябва да се засилят и подкрепят. Като цяло потенциалната полза от клонирането, основано на ядрен трансфер, за областта на научните изследвания и медицината, изглежда относително голяма.

От етична гледна точка оценката на клонирането на животни трябва да се основава на същите критерии, които се прилагат (или трябва да се прилагат) към традиционното развъждане на животни. В тази връзка на различни места се възпрепятства и създаването на национална комисия по етика, която би трябвало да се занимава с морално-етичните въпроси спрямо напредъка на биологичните и биомедицинските технологии или с последиците от напредъка на биологията и медицината спрямо всички животински видове освен хората. Нейната задача би била да съветва лицата, вземащи политически решения, и да информира публиката.



# Право и етика в областта на екологичната устойчивост

## ВЪВЕДЕНИЕ

Принципът на устойчивостта или устойчивото развитие е предмет на широк кръг от международни, национални и местни дейности, теоретични усилия, правни и планови мерки. Те са придружени от почти неуправляемо изобилие от публикации и документация. Въпреки това съществени въпроси, свързани с тълкуването на този принцип, остават без отговор.

Принципът на устойчивост е широко разпространен въз основа на доклада на Световната комисия по околна среда и развитие от 1987 г. (т.нар. „доклад Брундтланд“), чието определение често се счита за стандарт: „Човечеството има способността да направи развитието устойчиво - да гарантира, че то отговаря на нуждите на настоящето, без да се компрометира способността на бъдещите поколения да задоволяват собствените си нужди.“ Основният елемент на тази концептуализация е опазването на околната среда от гледна точка на справедливостта между поколенията и международната справедливост. Докладът обаче съдържа и второ, по-малко известно определение, което подчертава необходимите радикални социални промени и процесния характер на устойчивото развитие: „Устойчивото развитие е (...) процес на промяна, при който експлоатацията на ресурсите, насочването на инвестициите, ориентацията на технологичното развитие и институционалните промени се съобразяват както с бъдещите, така и с настоящите нужди“.

## АНГАЖИМЕНТЪТ НА ЕВРОПА ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ

Устойчивото развитие е в центъра на европейската политика от много години, а Договорите на Европа признават икономическите, социалните и екологичните му измерения. Икономическият просперитет, ефикасността, мирните общества, социалното включване и отговорността са в основата на устойчивото развитие. Следователно то е междусекторен въпрос, който засяга всички държави. Следователно, Европа е длъжна да посрещне нуждите на настоящето време и не трябва да рискува бъдещите поколения да нямат възможност да посрещат собствените си нужди.



2019-1-BG01-KA203-062371

Осигуряването на устойчивост е предизвикателство за Европа, тъй като то обхваща различни области - от младежката безработица, изменението на климата, замърсяването, енергийните и миграционните политики, до застаряването на населението. Трябва да се подготвим за настоящите и бъдещите предизвикателства и да отговорим на бързите и сложни глобални промени и на нуждите на нарастващото световно население. За да запазим европейския социален модел и социалното сближаване, е необходимо да инвестираме в нашата младеж, да насърчаваме приобщаващ и устойчив растеж, да се справим с неравенствата и да се справяме с миграцията разумно. Устойчивостта на нашите здравни и пенсионни системи ще бъде подобрена чрез провеждане на отговорни фискални политики и реформи, защото ако желаем да защитим природния си капитал, трябва да ускорим прехода към конкурентоспособна нисковъглеродна, устойчива на изменението на климата и ресурсно ефективна кръгова икономика. Ето защо е необходимо силно посвещаване на научните изследвания и иновациите, за да се превърнат тези предизвикателства във възможности за нови предприятия и работни места.

## РЕГУЛИРАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО ПОВЕДЕНИЕ

Така нареченият тристълбов модел е определението, което най-често се използва в дискусиата за устойчивостта: "Устойчивостта е концепция за трайно устойчиво развитие на икономическите, екологичните и социалните измерения на човешкото съществуване. Тези три стълба на устойчивостта взаимодействат помежду си и изискват балансирана координация в дългосрочен план."

Устойчивостта е ориентирана към бъдещето и в същото време е утопична, т.е. тя е утопия, но не в смисъла на "илюзорно безгрижие", а по-скоро "като израз на напускане на бъдещето, офанзивно ориентирано към придобиване на нови перспективи" - особено с оглед на стесняването на бъдещите възможности от икономически, екологични и социални проблеми.

Ето защо ЕС се ангажира с развитие, което отговаря на нуждите на настоящето, без да рискува възможността на бъдещите поколения да посрещнат собствените си нужди. Основата на устойчивото развитие е достойния живот за всички с наличните ресурси на тази планета, характеризира се с икономически просперитет, ефективност, мирни общества, социално приобщаване и отговорност към околната среда.



## ИНСТРУМЕНТИ

### 1. Инструменти за прилагане на политиката в областта на околната среда (екологично планиране)

Поради интензивното развитие на промишлеността в индустриализираните страни в началото на 70-те години на миналия век, се развива, така наречената, политика в областта на околната среда, като специален правителствен отдел. Първоначално тя се ограничава главно до дейностите на държавата. Междувременно обаче все повече и повече участници, имащи отношение към околната среда (т.нар. „заинтересовани страни“), са призовани да отговорят за проблемите, касаещи околната среда. Като пряката отговорност на причинителя на (потенциални) екологични проблеми играе все по-значима роля. Необходимо е също така да се интегрират екополитически цели и стратегии в други сфери: например в областта на енергетиката, транспорта и промишлеността, селското стопанство или строителната политика. „Твърдите“ еко-политически инструменти (като закони и разпоредби) се прилагат съвместно с „меките“ методи за поведенчески контрол.

Наред с екологичното законодателство, екологичното планиране формира основния набор от инструменти, които постановяват как екологичната политика да се прилага не само като регулаторна, но и като формираща. Екологичното планиране може да се разглежда като разработване на устойчиви екологични стратегии, които трябва да улеснят постигането на регионални и/или секторни цели за опазване на околната среда в рамките на определен период от време. Например намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> с 25 % в рамките на следващите десет години. През осемдесетте години на миналия век приемането на националните планове за околната среда в Дания, Нидерландия и Финландия изиграват пионерска роля в това отношение. Затова първо ще се спрем на възможностите за екологично планиране.

За прилагането на принципите и целите на политиката в областта на околната среда, в правната рамка на много държави в ЕС се прилагат два инструмента - различни видове екологично планиране и различни мерки за регулиране на екологичното поведение. Екологичното планиране е важно средство за защита. Такова планиране се осъществява като многоетапен процес, включващ регистриране на настоящата ситуация, прогнозиране на бъдещите конфликти на цели, развитие и интереси. Плановете могат да бъдат под формата на закони, законови разпоредби, устава, административни разпоредби или административни актове, като всеки от тях има различни правни последици.

Преобладават две форми на екологично планиране: Така нареченото „цялостно планиране“. Задачата на цялостното планиране по отношение на околната среда е да определи, като същевременно упражнява далновидност, за какви цели би се използвала дадена земя - за жилищни, икономически или развлекателни цели, независимо дали съществува даден проект, обхващащ тази територия и без да се ограничава до конкретен сектор. Втората задача е



2019-1-BG01-KA203-062371

секторното планиране. Секторното планиране, противоположно на цялостното планиране, се отнася до околната среда и служи за изработване на планове с цел опазване на околната среда. Те се отнасят главно за ландшафта, за чист въздух, за намаляване на шума, за опазване на водите и за управление на отпадъците, като всички те изискват допълнителни мерки за прилагането си.

Друг важен инструмент, подпомагащ изпълнението на изискванията за прилагане на политиката в областта на околната среда е „Оценката на въздействието върху околната среда“ (ОВОС). Основната цел на този инструмент е администрацията да бъде своевременно и изчерпателно информирана за следите оставени от проектите, съсредоточени върху опазване на околната среда. Оценката на въздействието върху околната среда има за цел своевременно да идентифицира, опише и оцени всички преки и косвени въздействия, на даден проект, върху околната среда, включително екологичните взаимодействия, като по този начин се дава възможност за предприемане на предпазни мерки, във всички медии и сектори и с участието на обществото.

## 2. Инструменти за регулиране на екологичното поведение

Екологичното поведение е може би най-важната цел на политиката и обучението в областта на околната среда. Съществуват различни инструменти за регулиране на екологичното поведение, които могат да бъдат разграничени като преки или непреки форми за регулиране: като (1) пряко регулиране и (2) непряко регулиране на поведението.

Прякото регулиране на поведението се отнася до правните мерки, предназначени да повлияят незабавно на екологичното поведение. „Класическият“ инструмент от този тип е екологичното регулаторно право, което произлиза от полицейското и регулаторното право и обикновено наказва неспазването на изискванията чрез налагане на санкции. Съответно действията с неблагоприятно въздействие върху околната среда са обект на административен контрол, който се характеризира със законови изисквания за уведомяване, регистриране, лицензиране, упълномощаване, одобряване и други процедури за предоставяне на разрешение за извършване на такава дейност. Освен това прякото регулиране се упражнява и чрез изрична (абсолютна) забрана, или изискване на определено поведение по закон.

## 3. Принципи за политически и правни мерки

Важно е да се разграничат и обяснят принципите, от които се ръководи екологичното право както в национален, така и в международен план, и да се разбере значението на „екологична устойчивост“ и „устойчиво развитие“ в контекста за опазването на природата. Сериозното и съществено екологично право трябва да се ръководи от някои високопоставени принципи. За много международни и национални разпоредби в областта на екологичното право, в рамките на



2019-1-BG01-KA203-062371

Европейския съюз (например в Германия), съществуват четири основни принципа, които са в основата на всички процеси на създаване на екологично законодателство по отношение на предпазливостта, принципа, че „замърсителят плаща“, този за устойчивото развитие (относно интеграцията на опазването на околната среда и икономическото развитие) и сътрудничеството.

Често се споменават и други принципи, които допълват четирите основни или ги характеризират по определен начин. Някои примери са процесуалните права в областта на околната среда, общите, но диференцирани отговорности, международната справедливост и справедливостта между поколенията, общата грижа на човечеството и общото наследство.

## ПРИНЦИП ЗА ПРЕДПАЗЛИВОСТ

По своя произход, принципът на предпазливостта е по-скоро политически, отколкото философски и за първи път е въведен като „Vorsorgeprinzip“ (принцип на предпазливостта) в немскоговорящата зона. Той е включен в няколко национални правни текста и международни договори, или декларации. Добро определение е дадено от Пер Сандин: „Основното послание на принципа на предпазливостта е, че в някои случаи трябва да се вземат мерки срещу възможна опасност, дори ако наличните доказателства не са достатъчни, за да се разглежда съществуването на такава като научен факт“. Следователно може да се каже, че в основите на принципът за предпазливост са откриването на опасности и на научната несигурност. Вследствие на това тежестта за доказване (че дадено действие може да причини сериозна вреда на обществото или на околната среда) пада върху тези, които пледират за мерки за предотвратяване на такава вреда. Винаги, когато може да се предвиди вероятна вреда за обществото или околната среда, следва да се прилага принципът за предпазливостта. Често обаче не е ясно дали планираното действие ще причини щети върху обществото или околната среда, тъй като възможното влияние, в следствие на човешките действия върху околната среда или човешкото здраве, често зависи от динамиката на сложни системи, поради което реалните последици могат да бъдат непредсказуеми. Ето защо са необходими допълнителни научни изследвания - но също така и предпазливост, ако дадено действие се намесва в сложни (човешки или природни) системи.

В днешно време, принципът за предпазливостта е включен в много европейски и международни договори и спогодби. В своя доклад за околната среда от 1976 г. германското федерално правителство описва принципа за предпазливостта по следния начин: Политиката в областта на околната среда не се ограничава до предотвратяване на непосредствена опасност или отстраняване на вече настъпили щети. Едно от изискванията ѝ обаче е природната среда да бъде опазвана и третирана внимателно. Принципът на предпазливост е въплътен в редица разпоредби в областта на околната среда и освен предпазване от рискове включва и опазване на ресурсите.

Принципът за предпазливостта е особено важен при правните разпоредби и решенията, свързани с потенциални рискове за общественото здраве. Пример за това е допускането на



2019-1-BG01-KA203-062371

генетично модифицирани храни на пазара, използването на растежни хормони при отглеждането на едър рогат добитък или при взимането на мерки за предотвратяване на болестта „луда крава“.

Въпреки това, в реалността, на създателите на политики често им се налага да се борят с липсата на валидна научна информация или с непреодолими конфликти между интересите на различните заинтересовани страни. Понякога е много трудно да се направи оценка на потенциалните вреди и да се намери приемлив политически компромис. Но така или иначе, строгото прилагане на принципа за предпазливостта следва да се избягва, когато няма достатъчно знание дали съществува реален потенциален риск от даден иновативен продукт или дейност, или не. В този случай принципът може да се възприеме като абсолютна забрана за всички действия - което може да спре всички технологични иновации и напредък.

#### **ПРИНЦИП „ЗАМЪРСИТЕЛЯТ ПЛАЩА“ (В СРАВНЕНИЕ С ПРИНЦИПА „ОБЩНОСТТА ПЛАЩА“)**

Принципът „замърсителят плаща“ гласи, че ако някой повлиява по даден начин върху околната среда, то той носи основна материална и финансова отговорност и е длъжен да предотврати, коригира или финансово компенсира за нанесените щети. Но проблемът възниква в случаите на наследствено замърсяване. То се изяснява, когато виновните страни често не могат да бъдат държани отговорни и - ако никоя друга страна не може да бъде държана отговорна - обществото трябва да поеме разходите. В такива случаи принципът „замърсителят плаща“ ще бъде заменен с принципа „обществото плаща“.

В правото в областта на околната среда принципът „замърсителят плаща“ е въведен с цел страната, отговорна за замърсяването, да плати за щетите, нанесени върху природата. Той се счита за общ подход поради силната подкрепа, която е получил в повечето страни от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и Европейската общност (ЕО). В международното право в областта на околната среда той е споменат в принцип 16 от Декларацията от Рио де Жанейро за околната среда и развитието (1992 г.).

Принципът „замърсителят плаща“ е важен елемент от политиката в областта на околната среда и оказва влияние, например, върху политическите мерки за намаляване на емисиите от парникови газове. Често този принцип се прилага като така наречената „разширена отговорност на замърсителя“ (РОЗ). Тази концепция вероятно е формулирана за първи път от шведското правителство през 1975 г. Например РОЗ би спомогнало с прехвърлянето на отговорността за справяне с отпадъците от правителствата и данкоплатците към реалните производители на отпадъци. ОИСР определя РОЗ като: концепция, при която производителите и вносителите на продукти следва да носят значителна степен на отговорност за въздействието на техните продукти върху околната среда през целия жизнен цикъл на продукта, включително въздействията нагоре по веригата, присъщи за избора на материали за продуктите, въздействията от самия производствен процес на производителите и въздействията надолу по веригата, от



2019-1-BG01-KA203-062371

използването и изхвърлянето на продуктите. Производителите поемат своята отговорност, когато измислят своите продукти, така че да сведат до минимум въздействията върху околната среда по време на жизнения цикъл, както и когато поемат правна, физическа или социално-икономическа отговорност за въздействията върху околната среда, които не могат да бъдат отстранени.

## ПРИНЦИПЪТ НА УСТОЙЧИВОСТ (УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ)

Друг важен принцип е принципът на устойчивото развитие, който може да се разглежда като пример за прилагане на принципа за предпазливостта към ресурсите. Този принцип представлява модел на използване на ресурсите, който има за цел да задоволи човешките нужди, като същевременно опазва околната среда, така че тези нужди да могат да бъдат задоволени не само в настоящето, но и за бъдещите поколения. За първи път терминът „устойчиво развитие“ е използван от Комисията Брундтланд (1987 г.), която е дала най-известното определение на устойчивото развитие като развитие, което "задоволява потребностите на настоящето, без да застрашава способността на бъдещите поколения да задоволяват собствените си потребности" (ООН, 1987 г.).

Терминът „устойчиво развитие“ има за цел да съчетае ресурсите и процесите на природните системи с човешките нужди и икономическите дейности на социалните системи. Още през 70-те години на миналия век терминът „устойчивост“ се използва за икономика, която е „в равновесие с основните системи за екологична подкрепа“. Базирана върху идеята за устойчивост и в съответствие с тревожните тези на „Границите на растежа“, много еколози се опитаха да създадат новата концепция за „икономика в стабилно състояние“, особено по отношение на екологичните проблеми. В този контекст „устойчивото развитие“ не се отнася единствено до екологичните въпроси, а взема предвид и социалните и икономическите съображения: разрешаването на конфликтите между различните конкуриращи се цели и заинтересовани страни, както и хармонизирането на икономическия растеж и социалното благосъстояние с качеството на околната среда. Концепцията за устойчиво развитие - както на природата, така и на обществото - показва, че оцеляването на човечеството зависи основно от оцеляването на природата (или природната среда), тъй като икономическото и социално-културното благосъстояние е пряко свързано с това на природата - ресурси, растения, животни и т.н. В крайна сметка експлоатацията и деградацията на природата могат да доведат до невъзможното поддържане на човешкия живот и дори до изчезване на човечеството. Ето защо теорията за устойчивото развитие се основава на предположението, че обществата трябва да управляват три форми на незаменим капитал: икономически, социален и природен.

Възможно е да намерим начини да заменим някои природни ресурси, но е малко вероятно някога да успеем да заменим това, което екосистемата предоставя: например да ни предпазва от опасната космическа радиация с непокътнат озонов слой или да ни осигурява достатъчно кислород, както правят тропическите гори или водораслите в океаните. Многофункционалността



2019-1-BG01-KA203-062371

на много природни ресурси, както и биоразнообразието, са незаменими. Нещо повече, влошаването на състоянието на природните ресурси и загубата им (например усвояването на хранителни вещества от езерото) често са необратими процеси - подобно на загубата на етническо и културно разнообразие (например местните езици). Ето защо само устойчивото развитие може да осигури и двете: опазването на функционална непокътната околна среда и оцеляването и благосъстоянието на човешките същества.

## ПРИНЦИП НА СЪТРУДНИЧЕСТВО

„Принципът на сътрудничество подчертава, че опазването на околната среда е отговорност на цялото общество, а не само на държавата: съответно всички части на обществото и държавата са призовани да си сътрудничат“. (Кноп 2008: 49) Принципът на сътрудничество е най-слабият от четирите принципа на околната среда и трудно се счита за отговарящ на изискванията за ръководещ принцип на правото.

## ДРУГИ ПРИНЦИПИ В НАЦИОНАЛНОТО И МЕЖДУНАРОДНОТО ПРАВО В ОБЛАСТТА НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Освен четирите основни принципа, съществуват и редица други, които ръководят националното и международното право в областта на околната среда. Едни от тях са „принципът на наследяване“ и „принципът, че действието може и да не доведе до значително влошаване на условията на околната среда“. Не на последно място трябва да споменем и принципа на трансграничната защита на околната среда: този принцип отразява прозрението, че екологичните проблеми не спират до националните граници. Например този принцип е в основата на голяма част от Рамковата директива за водите на Европейския съюз, където тя обхваща трансграничното управление на водните ресурси в естествените речни басейни.

Националните и международните закони в областта на околната среда често се основават на горепосочените принципи, особено на трансграничния принцип. Това е важно, тъй като много екологични проблеми са трансгранични проблеми, например изменението на климата, замърсяването на морската вода и въздуха.



## РЕГУЛИРАНЕ НА ПОВЕДЕНИЕТО В ОКОЛНАТА СРЕДА

### 1. Инструменти за прилагане на екологична политика (планиране)

Екологичната политика се разви в началото на 70-те години на миналия век в специални държавни ведомства на индустриализираните страни предимно като реакция към интензивното разрастване на екологичната индустрия. Първоначално политиката се ограничава главно до дейността на държавата. С течение на годините обаче, все повече и повече протагонисти с определени интереси в областта на околната среда (така наречените „заинтересовани страни“) биват призовавани към отговорност по отношение на въпросите за околната среда. По-точно, отговорността на създателя на (потенциални) екологични проблеми става все по-значима. Освен това, съществува също и необходимост от прилагане на екополитични цели и стратегии в други направления, например в политиката за енергетиката, транспорта и промишлеността, селското стопанство и строителството. „Твърдите“ еко-политически инструменти (закони и разпоредби) съществуват редом с „меките“ методи за поведенчески контрол (обучение на инженери по отношение на екологичното осъзнаване на проблемите), например, при проекти, които включват много частни заинтересовани страни или обществеността.

Освен законодателството в областта на околната среда, формите за планиране на околната среда са набор от инструменти до степен, в която политиката в областта на околната среда действа не само като регулаторен, но и като инструмент за формиране. Екологичното планиране може да се разглежда като разработване на устойчиви екологични стратегии за улесняване на постигането на регионални или секторни цели за опазване на околната среда в рамките на определен период от време, например намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> с 25% през следващите десет години. През 80-те години прилагането на национални екологични планове в Дания, Холандия и Финландия изигра пионерска роля в това направление. Ето защо е необходимо първо да бъдат разширени възможностите на екологичното планиране.

За да се наложат принципите и целите на екологичната политика, в правната рамка на много държави в ЕС се прилагат два инструмента, които представляват различни видове екологично планиране и различни мерки за регулиране на екологичното поведение.

Екологичното планиране е важно средство за защита на околната среда. Планирането представлява многоетапен процес, включващ установяване на текущата ситуация и прогнозиране на бъдещото ѝ развитие; освен това трябва да се вземат предвид възможните конфликти на интереси.

Екологичното планиране се осъществява под формата на закони, законови разпоредби, устава, административни разпоредби или актове, всеки от тях има различни правни последици. То може бъде цялостно планиране или секторно планиране. Целта на цялостното планиране е да се определи, включително да се вземат под внимание бъдещите последици, възможностите за използване на земята в определен участък за жилищни, икономически или развлекателни цели,



2019-1-BG01-KA203-062371

независимо от спецификата на проекта и без да бъде ограничено от спецификата на сектора. Секторното планиране, от друга страна, се прилага за специфичен сектор на опазване на околната среда, такива като опазване на определени ландшафтни територии, запазване на чистотата на въздуха, намаляване на нивото на шум, опазване на водните ресурси и управление на отпадъците, всеки от които налага прилагането на допълнителни мерки.

Друг важен инструмент за прилагане на изискванията на екологична политика е оценката на въздействието върху околната среда (ОВОС). Основна цел на този инструмент е да „информира административните органи, изчерпателно и своевременно, относно проекти свързани с околната среда и тяхното въздействие върху нея“. ОВОС се използва за идентифициране, описание и оценка на преките и непреки въздействия на планираните проекти върху околната среда, включително екологични взаимодействия, което дава възможност да се предприемат своевременни мерки за нейното опазване чрез включването на медии, различни сектори и обществеността.

## 2. Инструменти за регулиране на екологичното поведение

Екологичното поведение е може би най-важната цел на политиката и образованието в областта на околната среда. Съществуват различни инструменти за регулиране на екологичното поведение, които могат да бъдат разграничени като преки или непреки форми на регулиране: като (1) пряко регулиране и (2) непряко регулиране на поведението.

### ПРЯКО РЕГУЛИРАНЕ НА ПОВЕДЕНИЕТО

Прякото регулиране на поведението се отнася до правните мерки, предназначени да повлияят незабавно на екологичното поведение. „Класическият“ инструмент от този тип е екологичното регулаторно право, което произлиза от полицейското и регулаторното право и обикновено наказва неспазването на изискванията чрез налагане на санкции. Съответно действията с неблагоприятно въздействие върху околната среда са обект на административен контрол, който се характеризира със законови изисквания за уведомяване, регистриране, лицензиране, упълномощаване, одобряване и други процедури за предоставяне на разрешение за извършване на такава дейност. Освен това прякото регулиране се упражнява и чрез изрична (абсолютна) забрана, или изискване на определено поведение по закон.

Напълно законните забрани (например в Германия съгласно Федералния закон за защита на природата от 2002 г., §§ 23 [2], 42 [1] и [2]) пряко забраняват определено поведение с неблагоприятно въздействие върху околната среда. Въпреки това законодателите само в редки случаи прилагат мерки от този тип. За разлика от това процедурите за издаване на разрешителни са основният инструмент в действащото законодателство за регулиране на околната среда в



2019-1-BG01-KA203-062371

много европейски държави. Проектите, които подлежат на разрешаване, са строго забранени, ако не получат такова. „Изграждането или експлоатацията на инсталация от значение за околната среда, използването на средства за защита на околната среда или производството и разпространението на определени продукти могат да бъдат предмет на разрешение“. По този начин разрешението е конститутивен административен акт, тъй като предоставя на заявителя правото да извършва законно дейност, която иначе е забранена. Правото в областта на околната среда включва редица така наречени екологични задължения, от които от особено значение са основните такива. Те налагат определени задължения или на всички, или на определена група хора. Обикновено тези основни задължения включват превантивни и предпазни мерки, най-вече опазването на ресурсите (напр. водата или почвата). Освен тези основни задължения съществуват „множество допълнителни задължения, които могат да бъдат от полза за околната среда, като например задължения за насърчаване и изпълнение, задължения за мониторинг и защита, задължения за сътрудничество и непрекъснато разкриване на информация, организационни задължения и задължения за толериране на определени действия.

## НЕПРЯКО РЕГУЛИРАНЕ НА ПОВЕДЕНИЕТО

Косвеното регулиране на поведението не се основава на норми, които налагат дадено поведение, а има за цел да повлияе на мотивацията: предоставят се стимули за екологосъобразно поведение, като се оставя свобода на преценка на адресата. Средствата за непряко регулиране на поведението включват по-специално информационни инструменти, икономически инструменти, като например сертификати за налози, и субсидии.

Информацията, призивите и предупрежденията означават, че съгласно германския Закон за информацията за околната среда (1994 г.) предоставянето на свободен достъп до нея се разглежда като средство за повишаване на съзнателното отношение на гражданите и публичните органи за необходимостта от ефективно опазване на околната среда. Тези средства за повишаване на екологичната осведоменост варират от политически и морални призови до предупреждения, препоръки и други форми за информиране, като например етикети и информация за продуктите и употребата им. Най-важните средства за непряко регулиране на поведението са екологичните такси. „Те поставят цена за използването на околната среда и оставят на участващите в пазара да решат дали и как ще реагират въз основа на индивидуалните си анализи върху разходите и ползите“. На практика неспособността да се въздейства точно върху поведението чрез екологични такси може да представлява проблем. Ако те са твърде ниски, замърсителите ще предпочетат да платят таксата, вместо да променят поведението си, което вреди на околната среда. Ако таксите са твърде високи, те могат да попречат на икономическата конкурентоспособност. Например през 2012 г. в Германия се събират следните такси, свързани с околната среда, такси за отпадъчни води, изравнителни такси съгласно закона за опазване на природата, такси за опазване на горите в различни германски провинции, такси за водовземане в



2019-1-BG01-KA203-062371

някои германски провинции („водни грошове“) и такси за транспортиране на отпадъци (закон за защита на потребителите).

Екологичните такси могат да се налагат като данъци, глоби или вноски за извършени ползи, както и като специални такива. Предоставяне на предимства на потребителите на екологосъобразни продукти, означава, че „предимства за употреба“ се отнася до разпоредби, които облекчават или отменят общите ограничения, наложени върху употребата на вредни за околната среда продукти, в случай на продукти, които отговарят на стандарти, които, въпреки че не се изискват от закона, се считат за желателни, като по този начин правят такъв продукт по-екологосъобразен от други от същия вид. „Въпреки че този инструмент не включва финансови стимули в средносрочен и дългосрочен план, могат да се очакват промени в поведението на потребителите, които могат да доведат до изтласкване от пазара на по-вредни за околната среда продукти“.

Или субсидиите, което означава, че предоставянето на финансова помощ е форма на непряко регулиране на поведението. Субсидиите са парични или непарични облаги, предоставяни от държавата, без да се предоставя продукт или услуга в замяна. Те обикновено се разглеждат скептично, тъй като се смята, че са склонни към злоупотреби и че прехвърлят тежестта на разходите за опазване на околната среда върху обществото. В Европейския съюз се наблюдава тенденция към намаляване на субсидиите за опазване на околната среда.

И накрая, идеята за екологични сертификати се основава на съвместима с пазара форма на контрол на количеството от страна на държавата. Схемите, основани на сертификати, не приемат цените за отправна точка, а определят допустимо ниво за бъдещо използване на околната среда в количествено отношение, като оставят формирането на процеса в ръцете на пазара. Този инструмент е използван за опазване на климата според Протокола от Киото. Разпределените квоти за емисии дават на притежателя правото да замърсява околната среда само до определена степен. Ако той замърсява околната среда в по-малка степен от разрешеното, той може да продаде неизползваните квоти за замърсяване на друг замърсител. „По този начин предприятията могат да изберат да намалят емисиите от своите инсталации или да придобият допълнителни квоти за емисии от други предприятия и да ги закупят на по-ниска цена“. Бъдещият опит ще покаже дали този инструмент наистина ще се окаже успешен за намаляване на емисиите на парникови газове. Икономическите инструменти придобиват все по-голямо значение като допълнение към регулаторното право в областта на околната среда. Не съществува еднозначен отговор на въпроса какъв всъщност е „правилният“ избор на инструменти, за да се постигне подходящ баланс между различните интереси на ползвателите на околната среда, интересите на засегнатите съседи, тези на обществото и опазването на околната среда. По този начин законодателите и администрациите в крайна сметка са принудени да разчитат на метода проба - грешка, за да достигнат до подходящо решение.



## МНОГОИЗМЕРНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА УСТОЙЧИВОСТ

Социалната справедливост, просперитетът и мирът, трябва да се разглеждат като три взаимосвързани и равностойни цели на устойчивостта. Заедно с помощта на природата съществува реалният шанс да преодолеят глобалните кризи. Въпреки това, все още не е ясно как една многоизмерна стратегия за устойчивост би се превърнала в политически жизнеспособна, както в отделните страни, така и в световната общност. Наистина съществува голяма опасност тази обещаваща обществена стратегия да се окаже в близост до утопията и мечтателното мислене, основано само на морално-нормативни основания.

Интегративната стратегия за устойчивост в пълния смисъл на думата означава, преди всичко, координиране на различните нормативно обосновани житейски перспективи на индивидите, социалните групи, нациите, настоящите и бъдещите поколения. В процеса на търсене и оформяне на глобално устойчиво развитие ще трябва да бъдат постигнати безброй споразумения, както в рамките на обществото, така и на международно ниво, които ще трябва да подбуждат морала у всички участници. Толкова мотивиращи, че тези споразумения биха могли да придобият статут на задължителни, който да позволи, ако съществуват евентуални нарушения на споразуменията, то те да бъдат наказвани със санкции. Следователно консенсусът, който трябва да бъде постигнат, надхвърля простото съгласуване на различни нормативно обосновани гледни точки: по-скоро, той предполага общоприета етична рамка, както и принципите и стандартите, които са етично валидни за всички участници. С други думи: Устойчивостта се нуждае от морално подходяща, политически жизнеспособна и плуралистична водеща етика, която е социално, пространствено и времево трансцендентна, има висока степен на приемане сравнено с основните свободи, и която позволява да се разработят оперативни и целенасочени, подробни стандарти за екологичните, икономическите, социалните, политическите и културните измерения на устойчивостта. Тази етика обаче все още липсва.

Именно поради липсата на приемлива етика на устойчивостта се формира несигурност при формулирането на правилата за социална и икономическа устойчивост и обосноваването на морално консенсусните стъпки за действие. Нещо повече, липсата на приемлива и всеобхватна етика на устойчивостта благоприятства сегашното доминиране на едноизмерни, екологично-икономически съображения в дебата за устойчивостта. В същото време възпрепятства координацията, сътрудничеството и взаимното адаптиране на обещаващи интегративни подходи към устойчивостта и техните съответни цели.

Дебатът за етиката, който първоначално се води независимо от този за устойчивостта, също все още не е дава решителен тласък, въпреки че необратимите последици от научното и технологичното развитие предизвикат оживен етичен дебат за отговорността на настоящето към бъдещите поколения. Този дебат е последван от дискусиата за екологичната справедливост, а напоследък и за устойчивостта. Разбираемо е, че първата стъпка в тази дискусия е да се проучи доколко приетата преди това етика на справедливостта може да бъде приложена към екологичната справедливост. Оскъдният резултат от тази дискусия обаче е предварително



2019-1-BG01-KA203-062371

програмиран. Общоприетите етики на справедливостта страдат от едноизмерността на своята отправна система. При тях социалната справедливост е параметър на някаква друга всеобхватна цел.

- при Утилитаризма социалната справедливост зависи от максимизирането на общата полза;
- в Марксизма социалната справедливост е възможна само в комунистическо общество, т.е. когато условията за равенство на всички хора са исторически установени;
- в Либерализма социалната справедливост е параметър на целта за възможно най-големи основни свободи.

Погледнато в тази светлина, тази етика вече е незадоволителна за третирането на социалната справедливост като независима и непосредствена социално-политическа цел. Тяхната недостатъчност става още по-голяма, а обвързващата им сила за политика - още по-слаба, ако те са отговорни за осигуряването на морални стандарти и ценности и за допълнителни и качествено нови измерения на справедливостта, като например екологичната, международната справедливост, и тази между поколенията.

## Равните възможности като универсална етика на глобално интегрираща се устойчивост

Възниква въпросът дали е възможно да се създаде различна етика, която да отчита изискванията на интегративната устойчивост. По мнението на автора и въз основа на досегашните му прозрения, които, разбира се, имат предварителен характер, равните възможности като самостоятелно замислена универсалистка етика биха могли да запълнят доказано съществуващата празнина в тази област. В основата на направените разсъждения е дефиницията за равни възможности като „равни изходни условия за индивидите, социалните групи, народите с различен цвят на кожата, религия, култура, език, за хората от различен пол и за различните поколения да определят своите потребности, начин на живот и възможности, както и да имат равен достъп до природни ресурси, блага и позиции. Равенството на възможностите е условие, което трябва постоянно да бъде възстановявано на фона както на исторически развилите се, така и на новопоявилите се тенденции на неравенство“.



2019-1-BG01-KA203-062371

Необходимо е обаче да се аргументира по-подробно дали и по какъв начин равенството на възможностите, разбирано по този начин като универсална етика, ориентирана към действия, може да допринесе основно за преодоляване на очертаните по-горе недостатъци на една политика за приобщаваща устойчивост. Като отправна точка са взети следните съображения: Заключение на преобладаващото либерално мнение, че осъществяването на равните възможности“ именно поради разликите в отделните индивидуалности, те не могат да бъдат общо поставени в специфичен контекст“ и че „магията и очарованието, съблазнителността и неяснотата“ правят това понятие „универсално и всестранно, използваемо като термин за политическа борба“, логически съвсем не е убедително. Всяко организирано индивидуалистично общество трябва да следва общи норми и правила в интерес на всички индивиди. Универсалността на идеята за равни възможности се състои именно във факта, че индивидите едновременно предявяват взаимни претенции, както и имат задължения помежду си. Тя съответства на моралните норми и концептуалната логика, че никой индивид не може да накърнява възможностите на други индивиди в смисъла на категоричния императив на Кант „действай така, че максимата на твоята воля да може едновременно и по всяко време да се разглежда като принцип на едно общо законодателство“. Освен това, същественото, както и необходимото условие за равни възможности е равенството на началните условия. Това условие е както морално, така и логически неразделна част от принципа.

Изключването на исторически появилите се неравенства, състояния и позиции, които не са възникнали от само себе си, а в резултат на произхода, не позволява да се осъществят равни възможности. В това отношение прилагането на политическите принципи за неяснота и пълна освободеност са случайни и са в резултат по-скоро на концепцията на класическия либерализъм за справедливост. Равните възможности биха могли да се тълкуват не само вътрешнопоколенчески, но и в междупоколенчески смисъл. Категоричният императив на Кант, строго погледнато, става следователно единствено на етиката на равните възможности, като по този начин преодолява репутацията си на чисто формален принцип, с който не могат да се обосноват/докажат конкретни цели или максими. С оглед на своя междупоколенчески универсален обхват идеята за равните възможности отчита и често проблематизираната от етиците, но нерешена дилема за легитимността: Всяко общество би имало свои собствени представи за нуждите и благосъстоянието си. Сегашните поколения не биха имали правото да определят потребностите на бъдещите и освен това да предполагат какви технологични и социални условия биха били най-добри за тях. На това възражение не може да се откаже разбираема морална обосновка.

Положителният обрат на това възражение обаче води до моралните максими за действие в полза на настоящите поколения, които дават на бъдещите равни възможности да използват природата според техните представи за нужда, благополучие и щастие. „Нашето невежество не бива да служи като оправдание за ограничаване на житейските шансове на бъдещите“.

По този начин се обобщават сериозни аргументи, които подкрепят мнението, че равните възможности могат да се превърнат в плодотворна основа за социална теория на интегралната



2019-1-BG01-KA203-062371

устойчивост, която надхвърля пространството и времето в различни дисциплини. Равните възможности като универсална етика и интегралната устойчивост като многоизмерна рамка за действие изискват интер- или трансдисциплинарен (социално-икономически, екологичен, политологичен, социологически и философски) подход.

Следните принципи, които все още са предварителни, се считат за основополагащи за определянето и постигането на равни възможности:

- Принцип на свободата: Всеки човек има равно право на най-обширната обща система от равни основни свободи, съвместима с подобна система на свобода за всички (първи принцип на Ролс).
- Принцип на разнообразието: Всяко човешко същество има право да развива и поддържа свои специфични характеристики, като способности, начин на живот и планиране на живота, и да ги използва за собствената си самореализация.
- Принцип на автономията: всеки човек има право да взема самостоятелни решения, без да бъде контролиран от друг (идеята за самособственост според класическия либерализъм и марксизма).
- Принцип за свободен достъп: Всеки човек има еднакво право на достъп до природните ресурси и до социалните позиции. Ограничаването на това право трябва да бъде еднакво за всички хора, живеещи в настоящето, както и за бъдещите поколения.
- Принцип на грижа: Всеки е длъжен да се грижи за хора в неравностойно положение и зависими хора. Ограничаването на автономията, прието в този процес, трябва да бъде еднакво за всички. Дефиницията на равните възможности и формулирането на нейните принципи са предварителни. Остава да се провери доколко както определението за равни възможности, така и отделните му принципи са изчерпателни, доколко всеки отделен принцип е последователен сам по себе си и доколко те заедно могат да бъдат интегрирани в цялостна концепция, и накрая дали тези отделни принципи могат да бъдат подкрепени антропогенно.

Въпросът за йерархията на тези принципи засега трябва да остане открит; дали една оценъчна йерархия или еднакво подреждане са морално убедителни, изисква подробно проучване, въпреки че вече има много основания да се предполага, че тези принципи ще трябва да бъдат в неразривна връзка помежду си. Въпреки това има достатъчно доказателства на хипотезата, че равните възможности отговарят повече на изискванията на една многоизмерна етика и на политиката на интегралната устойчивост, отколкото на познатата досега етика на справедливостта. Тя е замислена като интегративно по-нататъшно развитие на онези общоприети етики на справедливостта, в които абсолютно доминира или принципът на равенството, или принципът на свободата. Свободата, автономията, самореализацията и грижата, справедливостта на постиженията и справедливостта на потребностите придават на равните възможности морална пригодност и политическа способност от най-висш порядък.



2019-1-BG01-KA203-062371

## Литература

- Boldt et al. 2009. Synthetische Biologie - Eine ethisch-philosophische Analyse, p. 8.
- Catenhusen WM. 2011. Simultanmitschrift der Tagung des Deutschen Ethikrates vom 23.11.2011, p. 85.
- Charisius H., et al. 2012. Unser kleines Gen-Labor,
- Cohen J. 2012. WHO Group: H5N1 Papers Should Be Published in Full, Science February 24, Vol. 335 no. 6071, pp. 899-900 DOI: 10.1126/science.335.6071.899.
- Colussi IA. 2012. Synthetic biology, concerns and risks: looking for a (constitutionally oriented) regulatory framework and a system of governance for a new emerging technology, Trento.
- Dederer HG. 2010. Neuartige Technologien als Herausforderung an das Recht - dargestellt am Beispiel der Nanotechnologie, in: Spranger/Tade, Aktuelle Herausforderungen der Life Sciences, p. 71 f.
- Deutscher Ethikrat (German Ethics Council) (Friedrich, Bärbel 01/24/2010).
- DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft (German Research Foundation) (2009): Synthetic Biology, Bonn.
- Third Report of the Federal Government on Experience with the Genetic Engineering Act. .2008. Bt-Drs 16/8155, printed in: Eberbach et. al. (2012): Volume 2, Part I, B. I., p. 3.
- Eberbach W. 2012. Gentechnik und Recht, in: Eberbach et al., Recht der Gentechnik und Biomedizin, 79th Ergänzungs - Lieferung, Vol. 1, Part A. I. p. 13 (12).
- Engelhardt M. 2010. The Political Opinion, 493: 23.
- Fouchier,RA. 2012. Airborne transmission of influenza A/H5N1 virus between ferrets. Science, 336 (6088): 1534-41.
- Garfinkel MI, Endy D, Epstein GL, Friedmann RM. 2007. Synthetic genomics: options for governance. The J Craig Venter Institute, Rockville, Maryland, p. 38 ff.
- Jarass HD. 2013. Charter of Fundamental Rights of the European Union.
- Kluth W. 2012. Wissenschaftsfreiheit vs. Sicherheitsinteressen [http://www.academics.de/wissenschaft/wissenschaftsfreiheit\\_vs\\_sicherheitsinteressen\\_52504.html](http://www.academics.de/wissenschaft/wissenschaftsfreiheit_vs_sicherheitsinteressen_52504.html).
- Krämer L. 2013. Genetically Modified Living Organisms and the Precautionary Principle, <http://www.testbiotech.org/node/904>
- Luttermann C. 2011. Synthetic Biology: Building Blocks for Life and Jurisprudence. JZ, 195.



2019-1-BG01-KA203-062371

- Mooney P. 2010. Next Bang! Wie das riskante Spiel mit Megatechnologien unsere Existenz bedroht, Munich.
- Nouri A, Chyba CF. 2009. Proliferation-resistant biotechnology: an approach to improve biological security. *Nature Biotechnology*, 27: 234 - 236.
- Parliamentary Ethics Committee of 07/01/2009, 16/13780.
- Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues. 2010. *New Directions. The Ethics of Synthetic Biology and Emerging Technologies*, Washington, p. 140 ff.
- Robiński J, Simon J, Paslack R. 2016. *Legal Aspects of Synthetic Biology*. In: Joachim Boldt (Hg.): *Synthetic Biology*, Bd. 493. Wiesbaden, pp. 123–140
- Sauter A. 2011. Synthetische Biologie: Finale Technisierung des Lebens – oder Etikettenschwindel. *TAB-Brief*, 39: 23.
- Schmidt M. 2011. Biosicherheit und Synthetische Biologie. In: Pühler, A., *Synthetische Biologie – Die Geburt einer Technikwissenschaft*, p. 112 f.
- Schmidt M, Giersch G. 2011. DNA Synthesis and Security, In: Marissa J. Campbell, *DNA Microarrays, Synthesis and Synthetic DNA*, Chapter 6.
- Security and Defense Research - Working Group (2010): *Guidelines and Rules of the Max Planck Society On A Responsible Approach To Freedom Of Research And Research Risks*, 19. 3., [www.mpg.de/232129/researchFreedomRisks.pdf](http://www.mpg.de/232129/researchFreedomRisks.pdf) - (accessed 11/17/2020).
- Statement of NSABB. 2012. Meeting of the National Science Advisory Board for Biosecurity to Review Revised Manuscripts on Transmissibility of A/H5N1 Influenza Virus, [oba.od.nih.gov/.../biosecurity/.../NSABB\\_Statem...](http://oba.od.nih.gov/.../biosecurity/.../NSABB_Statem...) (accessed 12/27/2020).
- The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission (cit. EGE). 2009. *Ethics of synthetic biology*, Opinion No. 25, Brussels, 17. November, p. 27 f.
- Then C, Hamberger S. 2010. *Synthetische Biologie, Teil 1: Synthetische Biologie und künstliches Leben – eine kritische Analyse*, Testbiotech, June 2010.
- World Health Organization, Statement (2011): WHO concerned that new H5N1 influenza research could undermine the 2011 Pandemic Influenza Preparedness Framework (11/30/2011), [www.who.int/entity/.../news/.../index.html](http://www.who.int/entity/.../news/.../index.html)
- ZKBS. 2012. *Zwischenbericht der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit. Monitoring der Synthetischen Biologie in Deutschland*, p. 8.
- Nida-Rümelin J (Hg.). 1996. *Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung*. Ein Handbuch, Stuttgart
- Nida-Rümelin J, Von der Pfordten D, Tierethik II. 1996. *Zu den ethischen Grundlagen des Deutschen Tierschutzgesetzes*. In: Nida-Rümelin, pp. 484-509



2019-1-BG01-KA203-062371

Niemann H. 1997. Vermehrung genetisch identischer Tiere durch Klonen. Manuskript und Beantwortung des Fragenkataloges zur Anhörung im Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Deutschen Bundestages am 11.6.1997.

Podschun TE. 1999. Sie nannten sie Dolly - Von Klonen, Genen und unserer Verantwortung, Weinheim.

Thomson JA, Marshall VS. 1998. Primate Embryonic Stem Cell Lines. *Curr. Top. Dev. Biol.*, 38: 133-165

Tinneberg HR, Ottmar C. 1995. *Moderne Fortpflanzungsmedizin - Grundlagen, IVF, ethische und juristische Aspekte*, Stuttgart

Travis J. Human Embryonic Stem Cells Found?, in: *ScienceNewsOnline*,

Altner G. 1982. *Grundlagen*. In: Kalberlah, F., Michelsen, G. & Rühling, U. (eds), *Der Fischer Öko-Almanach. Daten, Fakten, Trends der Umweltdiskussion*, Frankfurt am Main, pp.13-50 (16).

Berkes F, Colding J, Folke C. 2003. *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*, Cambridge University Press, Cambridge.

Bick H. 1987. *Ökologie - Wissenschaft von den wechselseitigen Beziehungen zwischen Organismen und Umwelt*. In: Calließ, J. & Lob, R.E. (eds), *Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenerziehung*. Vol. 1: *Grundlagen*, Düsseldorf, pp.16-27 (21).

Bückmann W, Leo YH, Simonis UE. 2003. *Nachhaltigkeit und das Recht*, Bundeszentrale für politische Bildung, 1.7.2003, *Aus Politik und Zeitgeschichte (B27/2003)*, Umwelt und Klimapolitik

Bundesregierung. 2002. *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung*, Berlin.

Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages. 1994. *Schutz des Menschen und der Umwelt, Die Industriegesellschaft gestalten. Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen*, Bonn.

Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens III, William W. 1971. *The Limits to Growth; A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, New York.

Partelow S. 2018. A review of the social-ecological systems framework: applications, methods, modifications, and challenges. *Ecology and Society*, 23(4): 36.

Paslack R. 1991. *Urgeschichte der Selbstorganisation. Zur Archäologie eines wissenschaftlichen Paradigmas*. Vol. 32, in series: *Wissenschaftstheorie: Wissenschaft und Philosophie*. Braunschweig/Wiesbaden.

Paslack R. 2012. The challenge to environmental ethics, in: Vromans, K., Paslack, R., Isildar, G. Y., deVrind, R. & Simon, J. W. (eds), *Environmental Ethics – An Introduction and Learning Guide*. Greenleaf Publishing, Sheffield, pp. 65-82.



2019-1-BG01-KA203-062371

Sandin P, Peterson M, Hansson SO, Rudén C, Juthe A. 2002. Five charges against the precautionary principle. *Journal of Risk Research*, 5 (4): 287-299.

Stivers PE. 1976. The Debate Goes On: Science and Policy; Policy and Science, April 1.

UBA. 2002. Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung, Berlin 1997; auch in Englisch: Sustainable Development in Germany. Progress and Prospects, Berlin 1998; vgl. auch UBA, Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Die Zukunft dauerhaft umweltgerecht gestalten, Berlin.

Van den Belt H. 2003. Debating the Precautionary Principle: “Guilty until Proven Innocent” or “Innocent until Proven Guilty”? pp. 1122-1126.

Weidner H. 1995. 25 Years of Modern Environmental Policy in Germany. Treading a well-worn path to the Top of the International Field, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, pp. 1-99.



***Project website: [www.digit-biotech.eu](http://www.digit-biotech.eu)***

***Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на настоящата публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява гледните точки само на авторите и не може да се търси отговорност от Комисията за всяка употреба, която може да бъде използвана за информацията, съдържаща се в нея.***