

Genetically Engineered Food

[1] A *teshuva* from Rabbi Shlomo Zalman Auerbach written to the author of Nishmas Avraham dealing with various issues related to genetic engineering, including the prohibition of *kilayim* by vegetation and animals, alterations to the signs of Kosher animals, and the blessing over vegetables that begin to grow on trees. [1a] As it was originally published in Nishmas Avraham in the context of the questions asked. [1b] Other rulings of Rabbi Shlomo Zalman Auerbach related to the issue of *kilayim*.

[2] A scientific and Halachic overview published in the Halachic-medical journal Assia.

[3] A *teshuva* by Rabbi Eliyahu Bakshi Doron dealing with various halachic issues that can arise with genetically modified food.

[4] A *teshuva* by Rabbi Chizkiyahu Yosef Cohen dealing with vegetables that were modified with genes from non-Kosher animals.

[5-7] *Teshuvos* from various Poskim dealing with halachic issues related to the possibility of transgenic poultry.

[8] A *teshuva* regarding salmon that was modified with the genes of an eel.

[9] References that deal with fish that were genetically modified to either add or remove their scales.

[10-15] *Teshuvos* and articles dealing with the issue of whether the prohibition of *kilayim* applies to genetic engineering of vegetation and animals.

[16] Halachic Medical Encyclopedia on various Halachic issues related to genetic engineering.

[17a-f] A series of *teshuvos* by Rabbi Chizkiyahu Yosef Cohen dealing with various Halachic angles related to genetic engineering.

English

[18] A Survey of Recent Halakhic Literature on Genetic Engineering by Rabbi J. David Bleich.



[19] “Jewish Perspectives on Genetic Engineering” by Akiva Wolff.

[20] A link to a shiur in which Rabbi Belsky discusses whether “implants” of genes from non-kosher species render kosher food forbidden, as well as a quote of his *psak* regarding genes from Arctic fish being spliced into tomatoes.



משום שבאמצע נעשה עפרא בעלמא ולכן האפרוח שנוצר הרי הוא ככל אפרוח טהור, מה שאין כן עוף טהור שישב על ביצת עוף טמא, ברור הדבר שהנוצר ממנה הוא ממש עוף טמא, שהרי בביצת עוף טמא לא אמרינן עפרא בעלמא דעוף טמא הוא "מין" והנוצר הרי הוא ממש מין טמא ואילו בתרנגולת מביצת טרפה הרי נוצר מעפרא מין כשר, וא"כ הרי גמל שילדה פרה הדין הוא שהפרה היא לא רק כדין של יוצא מהטמא שרק אסור ולא לוקין עליו, אלא הפרה היא ממש כגמל, ולפי זה כמו שגמל ממש אשר ע"י זריקה יהפך גם לשוסע שסע הרי פשוט שנשאר ודאי טמא ואסור, כך גם הפרה שנולדה ממנה כמותה, ואף גם בביצי דגים טמאים, מלבד שהם משריצים מבפנים ולא נעשה באמצע כעפרא כמבואר בגמ' ע"ז מ' ע"א, מ"מ גם בלא"ה הרי נוצר "ממין טמא" ולא דומה כלל לנוולד מטרפה. ולכן נראה שגם אם אותה פרה תתעבר משור כזה שגם הוא כמותה מסתבר שגם ולדותיהם כמותם ואסורים עד עולם, והוא הדין גם בדגים. ולפי זה עלול ח"ו לבוא למצב שלא נוכל לסמוך על הסימן של קשקשת כי ידגו לרוב כאלה, אך אולי יהא אפשר בכל זאת להבחין ע"י סימנים אחרים, ומ"מ כל זה לא נוגע כלל לעגבניה על עץ. דאפשר שיצטרכו לברך בורא פרי העץ על עגבניה כזו, הואיל וזה ממש גדל על עץ, אע"ג שאותו המין גדל בעיקר מהאדמה ולא מעץ ואף שזה גם נעשה רק ע"י אדם.

ואף שבספר משרת משה בסוף ההקדמה בשם מצפה שמואל כתב פירוש נחמד למה שאמרו בפרק אלו טרפות דאף שמקשקשת לחוד נוכל לידע איזה דגים מותר לאכול "מכל מקום סנפיר וקשקשת לאו לסימנא בעלמא נאמרו רק הם הגורמים ההיתר" ולענין זה שפיר אמרו שם בגמ' יגדיל תורה ויאדיר. אך יתכן שרק אם זה ממש בתכונתם ולא כשהם באים ממקום אחר. ועל כלפנים לדינא אין להתחשב גם אם זה רעיון נכבד בפירוש הגמ'. ואין להסיק הלכה מזה ובפרט שזה נעשה על ידי בני אדם ולא לסימנים כאלה נתכונה התורה.

כזו הרבעה בבעלי חיים ע"י העברת חומר ממין אחד לחברו*

בענין שאלתו בדבר הנדסה גנטית, שמכניסים חלקיקי תאים מבריה אחת לשניה, וע"יז משנים את תכונותיה של השניה, נראה דאין להתיר איסור כלאים מכיון שאין חלקיקים אלו נראים לעין האדם, כיון שאנשים מטפלים בחלקיקים האלה ומעבירים אותם ממין אחד לשני הרי זה חשיב ממש כנראה לעינים ולא דמי כלל לתולעים שאינם נראים. אמנם בבעלי חיים נלענ"ד דאין בעצם העשייה שום איסור של הרבעה כיון שזה רק ע"י העברת "חומר" ממין אחד תוך מין בעל חי אחר, ורק בהרכבת עצים נראה דשפיר אסור אף אם ההרכבה היא רק על ידי זריקה של מיץ אשר אם היה זורע את המיץ באדמה לא היה צומח כלל, כי סוף סוף "השדה" זורעה משני מינים, משא"כ בהרבעה הרי התורה אמרה "בהמתך" ואין זו בהמה ואין זה שייך כלל לאיסור הרבעה דאסרה רק שתי גופות ממש.

ונראה דאף שאפרוח הנולד מביצת טרפה מותר, היינו

ז. ע' בחי' הגר"ח על הרמב"ם פ"ג מהל' מאכ"א.

* מתוך מכתב לפרופ' אברהם הי"ו מח"ס נשמת אברהם.

פרופ' אליעזר גולדשמידט

ד"ר אריה מעוז

הנדסה גנטית בצמחים - רקע מדעי והיבטים הלכתיים

ראשי פרקים:

א. מטרות

ב. ההנדסה הגנטית ואופן יישומה בצמחים

1. החדרת גן חיצוני
2. הגברת הפעילות של גן
3. "השתקת" הפעילות של גן

ג. בעיות הלכתיות בהנדסה גנטית וביצירת צמחים טרנסגניים

1. כלאים
2. תערובת איסור
3. התערבות במעשה בראשית

ד. תחומי מגע אחרים בין ההנדסה הגנטית וההלכה

א. מטרות

בגמרא, במסכת כתובות, מצינו¹: "עתידה חיטה שתיתמר כדקל, ועולה בראש הרים, ושמא תאמר יש צער לקוצרה... הקדוש ברוך הוא מביא רוח מבית גנזיו ומנשבה עליה ומשירה את סלתה ואדם יוצא לשדה ומביא מלא פיסת ידו וממנה פרנסתו ופרנסת אנשי ביתו". וכן אמרו "עתידה חטה שתהא כשתי כליות של שור הגדול". כתב הרמב"ם² שאפשר לראות בדברים אלה רמזים לשפע עתידי גדול בעולם. לכאורה ניתן היה לראות בכך שההלכה צפתה אפשרות לתיקון הבריאה באמצעות הנדסה גנטית (האמנם?) וביטוי לשאיפה שדברים יגיעו לשלמות. יתרה מזאת, בדברי הירושלמי נוכל אף להפליג מעבר לכך "אמר רבי יהושע בן חנניה יכול אני ליטול קישואים ואבטיחים ועושה אותם איילים וצבאים והללו מולידים איילים וצבאים"³.

1. בבלי, כתובות, ק"א, ב.

2. רמב"ם, פירוש המשנה, מסכת סנהדרין, הקדמה לפרק "חלק".

3. ירושלמי, סנהדרין פ"ז, כה ד, / הי"ג - בתרגום של "אריב"ח יכול אנא נסיב קריין ואבטיחין ועביד לון איילין טבין והידגון עבידין איילין וטבין".
[אמנם פשט הסוגיא בסנהדרין ענינו דיני איסור כישוף ולא טכנולוגיה מתקדמת כשרה, -- העורך].
ואכמ"ל.

Survey of Recent Halakhic Periodical Literature

GENETIC ENGINEERING

I. PERMISSIBILITY OF GENETIC MANIPULATION

Genetic engineering has made it possible to manipulate the DNA of microorganisms, animals and plants in order to satisfy human needs. Science has developed bacteria that ingest petroleum in order to alleviate the environmentally devastating effects of oil spills, bacteria to produce insulin, sheep whose milk contains a drug used in treatment of cystic fibrosis and a host of genetically modified foods. One third of the harvest of corn, soybeans and canola in the United States is genetically modified to make the crops resistant to insects. At least in the laboratory, it is possible to remove from a salmon DNA that keeps the fish from freezing and to introduce it into strawberries in order to produce a freeze-proof strawberry. It is also possible to introduce animal genes into plants. A small company in Syracuse has contracted with a scientist at the University of Connecticut to develop a genetically engineered cat that will not cause allergies, an effort that may prove to be highly profitable, since it would allow countless numbers of people who cannot now do so to keep cats as pets. Scientists at the University of Florida have patented a method of implanting a silkworm gene into grapevines to make the vines resistant to Pierce's disease, a blight currently menacing vineyards in California. The silkworm gene kills the bacterium responsible for the blight.

There is, of course, reason to be concerned with regard to possible deleterious effects of genetically modified foods upon humans. There is evidence that corn that has been genetically modified to produce a toxin that kills a caterpillar called the European corn borer may also kill monarch butterflies. Genetically modified crops may produce unfamiliar proteins that might prove to be allergenic, toxic or carcinogenic. These concerns are appropriately addressed both by the scientific community and by government regulatory agencies.

The theological and religious question is whether man has the right to intervene in the natural order by mixing and mingling the genetic material of diverse species. There is no reflection in Jewish tradition of a doctrine that establishes a global prohibition forbidding man to tamper with known or presumed *teloi* of creation. There are, however, indeed individual thinkers who have explained the rationale underlying particular *mizvot* in a manner echoing such a concept. Biblical commandments prohibiting interbreeding of species and the mingling of diverse agricultural species certainly lend themselves to such an interpretation. Although Rashi, in his commentary to Leviticus 19:19, regards those restrictions as *hukkim*, i.e., arational statutes not subject to human inquiry, Ramban, in his commentary on the same verse, takes sharp issue with Rashi and opines that interbreeding and prohibited mingling of species are forbidden as constituting illicit tampering with creation. Ramban states that every creature and every plant is endowed by God with cosmically arranged distinctive features and qualities and is designed to reproduce itself as long as the universe endures. Interbreeding and cross-fertilization produce a reconfiguration of those distinctive qualities and also compromise reproductive potential. By engaging in such activities man usurps the divine prerogative in producing a new species or entity with its own novel set of attributes and, presumably, a species less than optimally suited to fulfill the divinely ordained *telos* associated with the original species.

Ibn Ezra has been understood as presenting the matter in a somewhat different light in declaring that the Torah prohibits crossbreeding of species because the act thwarts propagation of the species and hence represents an injustice to the animals who are prevented from fulfilling the divine purpose of propagating their respective species.¹ Ibn Ezra has similarly been understood as explaining the prohibitions against the mixture of agricultural species as well as the combination of linen and wool in the cloth of a garment as violative of the natural order decreed by the Creator.² R. Samson Raphael Hirsch had no difficulty in explaining the prohibition regarding *sha'atnez* (the mixing of linen and wool) in similar terms. Indeed, R. Hirsch understood all *hukkim* as being reflective of the principle that man should not interfere with the order and harmony—and hence the *telos*—of creation.³ According to R. Hirsch, such laws are distinguished from *mishpatim*, or so-called rational commandments, only because our duties toward our fellow men are more intelligible to us by virtue of our recognition of our own needs

Yoreh De'ah 81:7; "Similarly, even a Jewish nursing woman should not eat forbidden things." *Taz*, *Yoreh De'ah* 81:12 and *Shakh*, *Yoreh De'ah* 81:25, explain that Rema is speaking of a woman who is halakhically permitted to partake of forbidden foods. They understood Rema as advising that, despite the permissibility of her conduct in this regard, she should not nurse an infant because of considerations of *timtum ha-lev*. R. Meir Simchah ha-Kohen of Dvinsk, *Mesbekh Hokhmah*, Deuteronomy 6: 10-11, explains those verses as reflecting the concept that the phenomenon of *timtum ha-lev* is present even in situations involving no transgression.

Cf. R. Abraham Rubin, *Or Yisra'el*, no. 16 (Tammuz 5759), who cites Maharal of Prague, *Tiferet Yisra'el*, chap. 8, as asserting that *timtum ha-lev* is attendant only upon culpable transgression. This writer does not concur in that understanding of *Tiferet Yisra'el*. In that discussion, *Tiferet Yisra'el* develops the thesis that the dietary code is not predicated upon considerations of health. In that context Maharal comments that, were dietary laws designed to serve as health regulations, the Torah could not possibly have permitted forbidden foods in conjunction with war: "If the root of the prohibition is because of *mezeg ra*, whither did the prohibition go?" *Tiferet Yisra'el*'s point is only that the prohibition cannot be regarded as a health measure because, were the prohibition to be regarded in that light, since the nature of the foodstuff does not change, in time of war the prohibition would not have been suspended. Quite to the contrary, *Tiferet Yisra'el* must be understood as stating that otherwise forbidden foodstuffs may have deleterious effects even when they are permitted, e.g., in time of war. Cf. the earlier cited comments of *Mesbekh Hokhmah*. See also R. Pesach Fried, *Or Yisrael*, no. 18 (Tevet 5760).

Rabbenu Nissim of Gerondi, *Derashot ha-Ran*, drush 11, s.v. *ve-ani sover*, makes the interesting point that a food erroneously declared permissible by the Sanhedrin can cause no harm to a person who follows the Sanhedrin's ruling. For a discussion of *timtum ha-lev* with regard to foods rendered permissible by reason of adulteration, see *Pithei Teshuvah*, *Yoreh De'ah* 116:10; R. Menashe Klein, *Mishneh Halakhot*, V, no. 104 and VII, no. 104; and R. Yosef Yitzchak Lerner, *Shemirat ha-Guf ve-ha-Nefesh* (New York, 5748), introduction, chap. 13.