

Приложение 2

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

Пловдив 4000; бул. «Менделеев» № 12; тел. +359/32/654 300

Факс +359/32/633 157; www.au-plovdiv.bg



Факултет Растителна защита и агроекология

Утвърждавам:

Декан:

(доц. д-р Йорданка Карталска)

ИНДИВИДУАЛЕН УЧЕБЕН ПЛАН

на

Николай Ганков Станчев, Заповед № РД-26-40/28.05.2025 г.

(име, презиме, фамилия и номер на заповедта за зачисляване)

Област на висшето образование	6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина
Професионално направление	6.2 Растителна защита
Научна специалност	Растителна защита
Форма на обучение	Редовна
Продължителност на обучение	3 години
Тема на дисертационния труд	Управление на неприятелите по лешника при биологично производство
Научни ръководители	Доц. д-р Даниела Атанасова Доц. д-р Анна Карова
Обсъден и приет на КС	Протокол № <u>14</u> / <u>15.06.2025</u>
Утвърден на заседание на ФС	Протокол № <u>14</u> / <u>15.06.2025</u>г.

ОБЩ УЧЕБЕН ПЛАН

Учебна и преподавателска работа на докторанта		
ПЪРВА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Изпит по специалността (докторантски минимум)	ноември 2025 г.	20
Участие в обучителни курсове: Английски език, Научна етика и работа с информационни източници и др.		10
Извеждане на упражнения	февруари-май 2026 г.	2
Сума за I година		32
ВТОРА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Извеждане на упражнения	септември-декември 2026 г. и февруари-май 2027 г.	3
Участие в обучителни курсове: Статистическа обработка на данни и Английски език	февруари- март 2027 г.	10
Сума за II година		13
ТРЕТА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Извеждане на упражнения	септември-декември 2027 г. и февруари-май 2028 г.	2
Сума за III година		2
Общо от учебна и преподавателска работа		47
Научноизследователска работа на докторанта Анотация Европейският лешник, Обикновената леска (<i>Corylus avellana</i> L.), е сред най-значимите видове от черупковите овощни култури. Той представлява листопадно дърво или храстовидно покритосеменно растение от семейство Брезови (<i>Betulaceae</i>). Плодът на леската се нарича лешник. Ядките на всички видове леска могат да се използват за храна от хората, но стопанско значение има само обикновеният лешник (<i>C. avellana</i>) и донякъде цариградският лешник (<i>Corylus maxima</i> Mill.). Дървовидната леска (<i>Corylus colurna</i> L.) основно се използва като подложка за присаждане, което дава възможност за едностъблено формиране и отглеждане на сортовете лешник. От екологична гледна точка това има безспорни предимства, защото дървовидната леска не образува издънки и отпада необходимостта от използване на химични средства за тяхното премахване (Николова, 2002). Световното производство на лешници се основава предимно на селекции от диворастящи форми, като са описани повече от 400 сорта, но по-малко от 20 от тях са подходящи за комерсиално отглеждане. Систематични селекционни програми са започнали едва през 60-те и 70-те години на XX век в някои европейски страни (Франция, Италия, Испания) и САЩ (Mehlenbacher, 1991). Непрекъснато нарастващото търсене на глобално ниво на лешникови ядки води и до постоянно разширяване на площите, засадени с лешник, както в традиционно утвърдени райони (Турция, Италия, Испания, Грузия, САЩ), така и в нови страни като Австралия, Южна Африка, Чили (Pacchiarelli et al., 2022). Към днешна дата		

площите с реколтирани насаждения от лешник надхвърлят 1 000 000 ha в световен мащаб, а сред най-големите производители се нареждат Турция (746 749 т), Италия (87 500 т), САЩ (30 756 т).

През последните години интересът към културата в България също бележи устойчив растеж, обусловен както от благоприятните агроекологични условия в редица райони на страната, така и от нарастващото търсене на вътрешния и международен пазар на лешникови ядки. По данни на FAO през 2023 г. са реколтирани 1720 ha с годишен добив от 800 тона лешници. За още по-доходоносна инвестиция в лешниковите насаждения култивирано могат да се отглеждат трюфели (Петков, 2003).

Лешниковите ядки притежават високи хранителни, лечебни и вкусови качества. Те имат високо съдържание на протеини, мазнини, витамини и минерали. Въпреки, че са висококалорични, те съдържат незаменими за човешкия организъм есенциални мастни киселини, омега-6 и омега-9 мастни киселини, олеинова киселина, както и вещества с антиоксидантно действие (Ciemniewska et al., 2015). Най-разпространените антиоксиданти в лешниците са известни като фенолни съединения и са концентрирани в обвивката на ядката. Това съдържание на антиоксиданти обаче може да намалее след печене и затова се препоръчва ядките да се консумират небелени и сурови (Shahidi et al., 2007; Schmitzer et al., 2011, Alasalvar et al., 2009). Лешниците са храна-лекарство, като спомагат за намаляване на възпаленията и понижаване нивата на холестерола и на кръвната захар (Kornsteiner et al., 2006; Shahidi et al., 2007; Bolling et al., 2010; Palomer et al., 2018). Освен това високото съдържание на мастни киселини, диетични фибри, антиоксиданти, калий и магнезий в лешниците спомага за нормализиране нивата на кръвното налягане и подобряват здравето на сърцето, като намаляват риска от развитието на коронарна болест (Fraser et al., 2000; Mohammadifard et al., 2015).

Освен за прясна консумация, лешниците са основна суровина за сладкарската и шоколадовата индустрия с постоянно търсене и сигурен пазар, а лешниковото масло е ценен продукт в козметичната и фармацевтичната промишленост (Delgado et al., 2010).

Високите изисквания към качеството на продукцията, стремежът за опазване на околната среда и биоразнообразието, нарастващото търсене на биологично сертифицирани ядки на европейските и световните пазари и финансовото подпомагане на земеделските стопани насърчават отглеждането на лешници съгласно правилата на биологичното производство. Затова и включването на лешника в трайните насаждения може да се разглежда като икономически изгодна и екологично устойчива алтернатива за много земеделски стопани. Най-новите данни за България показват, че към 2025 г. площите с биологични насаждения от лешник възлизат на 1614 ха, а прогнозираната продукция е 223 т. Налице са общо 192 официално регистрирани и сертифицирани производители в почти всички области на страната (МЗХ, 2025).

Въпреки нарастващото му стопанско значение, към настоящия момент липсват систематични и цялостни проучвания върху ентомофауната и икономически важните неприятели по лешника в България, както и върху подходите за тяхното управление в условията на биологично земеделие. Данните за видовия състав, биологията, екологията и вредната дейност на насекомите, асоциирани с тази култура у нас, са крайно оскъдни или напълно отсъстват от научната литература. Това затруднява разработването на ефективни стратегии за управление на неприятелите, особено в условията на биологично производство, т.е. с ограничено или нулево използване на инсектициди и прилагане на екологосъобразни методи за техния контрол.

У нас Иванова (2018) прави кратко съобщение на по-важни вредни насекоми по лешника. Тя посочва видовете: лешников хоботник *Curculio nucum* L., лешников сечко *Oberea linearis* L., миризлив дървесинояд *Cossus cossus* L., хоботния бръмбар *Attelabus nitens* Scop. и пъпковия акар *Phytoptus avellanae*.

В световен мащаб са идентифицирани редица вредители с икономическо значение за лешника, сред които няколко вида хоботници *Curculio dieckmanni* (Faust), *Curculio*

nucum L., *Curculio obtusus* Gibson и *Curculio occidentis* (Casey). Видът *C. dieckmanni* е основен неприятел, както по дивите, така и по култивираните лешници в Китай. През 2011 г. повредите от неприятеля значително намалили добивите на лешници в Китай, което довело до необходимост от внос на лешници, за да се отговори на търсенето на китайските пазари (Wang et al., 2011).

В Европа и Западна Азия по лешника най-разпространеният вид е *C. nucum*. Той се среща както върху култивирани, така и върху диви лешници, включително европейска леска *C. avellana* и цариградски лешник *C. maxima* (Kollár, 2007; Gültekin, 2020). В голяма част от лешниковите насаждения особено в Европа и Източна Турция, в които не се провеждат инсектицидни третираня, *C. nucum* причинява значителни щети в диапазона от 20% до 40 % загуби от добива на лешници, а в отделни години неприятелят може да унищожи почти цялата реколта. Заразените лешници преждевременно окапват, в сравнение със здравите (Schreiber, 1953; AliNiazee, 1997, 1998; Manušev and Burlica, 1972; Tóth, 1984; Hoffmann, 1986; Pucci, 1992; Wojciechowicz-Żyto, 2005).

В години с влажна и студена пролет *C. nucum* причинява значителни загуби на реколтата (Schreiber, 1953). Освен това, лешниковите градини разположени на по-висока надморска височина в Турция са по-предпочитани от хоботника, в сравнение с тези засадени на по-ниска (Tuncer and Ecevit, 1997). В Европа и Западна Азия редица автори проучват сортовата чувствителност на лешника спрямо нападение от неприятеля (Manusev, 1972; Piskornik, 1989; Piskornik et al., 1989, 1994; Caramiello et al., 2000; Wojciechowicz-Żyto, 2005; Moraglio et al., 2014). Те установяват, че повечето сортове на *C. avellana* са средно чувствителни, но също така има и няколко устойчиви сорта (AliNiazee, 1998). Чувствителността на сорта спрямо повреди от лешников хоботник е в положителна корелация със съдържанието на захари и свободни аминокиселини и в отрицателна - със съдържанието на феноли в ендокарпа, с който се хранят ларвите (Piskornik, 1994). Неприятелят е установен и в България, а също така се среща още в Гърция, Северна Македония, Румъния, Словакия, Грузия, Латвия, Молдова, Финландия, Холандия, Португалия и Мароко (Alonso-Zarazaga et al., 2017; Tuncer and Mdivani, 2014).

Видовете *C. obtusus* и *C. occidentis* са разпространени в Северна Америка. *C. obtusus* се среща в Източните Съединени щати от Мейн на юг до Тексас и чак на запад до Минесота, и в Канада от Южен Квебек на запад до Южна Манитоба (Chittenden, 1908; Brooks, 1910; Fernald, 1950), а *C. occidentis* - от Южна Британска Колумбия в Канада на юг в Калифорния и открит в Аризона, Ню Мексико и Юта в Съединените щати (Gibson, 1969; Keen, 1958). Освен по дивите и култивирани лешници, видът *C. occidentis* нанася значителни повреди по дъб (*Quercus garryana* Dougl.), като унищожава 43–58% от жълдите годишно, в Британска Колумбия и 25% от жълдите на крайбрежния дъб (*Quercus agrifolia* Neé) в Калифорния (Lewis 1992).

Тяхното значение като неприятели по лешника ще продължава да нараства, тъй като се очаква увеличаване производството на лешници, особено в страни като САЩ и Китай. Инвазивният потенциал на описаните видове лешникови хоботници все още не е проучен, но международната търговия с лешници от различни страни крие риск за тяхното разпространение в нови континенти, тъй като ларвите обикновено остават вътре в лешниците до прибиране на реколтата и тази скрита зараза много лесно може да се разпространи, ако не се спазват строги карантинни мерки (Hailey and Aukema, 2022).

Освен лешниковите хоботници, има още много неприятели, които са установени да вредят по лешника.

При проучване в щата Орегон, AliNiazee (1983) установява във висока плътност видът *Cydia latiferreana* (Wals.) (Lepidoptera: Tortricidae), който причинил над 20% повреди по ядките. Той е основен неприятел по лешника в района на Северозападното Тихоокеанско крайбрежие. В по-ниска плътност са установени лешниковата листозавивачка *Archips rosanus* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae) и лешниковата листна въшка *Myzocallis coryli* (Goeze) (Hemiptera: Aphididae).

В района на Самегрело, западна Грузия, Kereselidze et al. (2018) съобщават три основни неприятеля по лешника: нечифтен дървесинояд (*Xyleborus dispar*), пъпков акар (*Phytoptus avellanae*) и лешников сечко (*Oberea linearis*). В Югоизточна Полша, Gantner (2001) съобщава по лешника следните видове: листните въшки *Myzocallis coryli* и *Corylobium avellanae*; сливовата щитоносна въшка *Parthenolecanium corni* и пъпковия акар *Phytoptus avellanae*.

Установено, е че кафявата мраморна дървеница *Halyomorpha halys* (Stal) е инвазивен вид в щата Орегон и нанася повреди по време на цялата вегетация на лешника. На пролет при формиране на зелените плодчета, дървениците смучат от тях, като спират развитието на ядката и черупките остават празни. Повредите по време на нарастване на ядките водят до деформации, а при напълно развитите ядки се наблюдават вкорковени и некротични петна, което значително влошава вкусовите им качества (Hedstrom et al., 2014).

Инвазивен за Европа вид е азиатският сечко *Anoplophora glabripennis* Mot. Видът произхожда от Азия (Япония, Виетнам, Китай, Малайзия, Корея), а в Европа е съобщен във Франция (о. Корсика), Италия и Русия, като неприятел по дървовидната леска *C. colurna* (EPPO, 2025).

Идентифицирането на наличие на тези и/или други видове в България, както и на възможното присъствие на локално значими вредители, изисква целенасочено изследване, адаптирано към българските климатични, почвени и агротехнически условия.

Настоящата дисертация ще отговори на необходимостта от базова научна информация относно:

- Видовия състав на неприятелите по лешника в основните производствени райони;
- Популационната динамика на икономически важните неприятели през различните фенофази от развитието на културата;
- Сортовата чувствителност спрямо повредите от основните неприятели и влиянието им върху добива и качеството на продукцията;
- Комплекса от ентомофаги - естествените регулатори на популационната плътност на неприятелите;

Проучването ще допринесе за изграждане на научна основа за разработване на ефективни системи за растителна защита в лешниковите насаждения в България. Получените резултати ще бъдат от пряка полза, както на агрономите и производителите на лешници, така и на институциите, които отговарят за устойчивото развитие на този слабо изследван, но перспективен отрасъл.

Цел:

Да се проучи видовият състав, динамиката на популационната плътност и вредната дейност на основните неприятели по лешника (*Corylus avellana* L.) при биологично производство в България и да се предложат екологично устойчиви подходи за управление на неприятелите, съвместими с принципите на биологичното земеделие.

Задачи:

1. Да се установи видовият състав на неприятелите по лешника в различни биологични стопанства в България.
2. Да се проследи динамиката на популационната плътност на икономически най-важните неприятели и факторите, влияещи върху нея.
4. Да се проучи сортовата чувствителност на лешника спрямо основните неприятели.
5. Да се анализира влиянието на агроекологичните условия, растителното разнообразие, почвеното покритие и агротехническите практики върху разпространението и плътността на неприятелите.
6. Да се проучи видовият състав и ролята на естествените регулатори (хищници,

паразитоиди) в лешниковата агроecosистема.

7. Да се предложат природосъобразни подходи за управление на неприятелите по лешника, съвместими с нормативните изисквания за биологично производство.

Методичен план		
ПЪРВА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Научноизследователска работа – литературен преглед и първи полски обследвания	юли 2025 г. - юни 2026 г.	20
Годишен отчет	Юни 2026 г.	10
Сума за I година		30
ВТОРА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Научноизследователска работа – полски обследвания и лабораторна работа		20
Участие в конференция		5
Обработка и анализ на експериментални данни	юли 2025 г. - май 2026 г.	10
Годишен отчет	юни 2027 г.	10
Публикуване на получените резултати в научни статии		15
Сума за II година		60
ТРЕТА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Участие в конференция		5
Публикуване на получените резултати в научни статии		15
Годишен отчет	юни 2028 г.	10
Предварително обсъждане на дисертацията на докторанта в катедра Ентомология	октомври 2028 г.	50
Сума за III година		80
Общо от научноизследователска работа		170
Общо за курса		217

Научни ръководители:
(доц. д-р Д. Атанасова)

.....
(доц. д-р А. Карова)

Докторант:
(Николай Станчев)

Литература:

- Alasalvar C, Karamač M, Kosińska A, Rybarczyk A, Shahidi F, Amarowicz R. 2009. Antioxidant activity of hazelnut skin phenolics. *J Agric Food Chem.* 2009 Jun 10;57(11):4645-50. doi: 10.1021/jf900489d. PMID: 19422224.
- AliNiazee, M. T. 1983. Pest status of flbert (hazelnut) insects: a 10-yr study.
- AliNiazee, M. T. 1997. Integrated pest management of hazelnut pests: a worldwide perspective. *Acta Hortic.* 445: 469–476.
- AliNiazee, M. T. 1998. Ecology and management of hazelnut pests. *Annu. Rev. Entomol.* 43: 395–419.
- AliNiazee, M. T. 1998. Ecology and management of hazelnut pests. *Annu. Rev. Entomol.* 43: 395–419.
- Alonso-Zarazaga, M.A., H. Barrios, R. Borovec, P. Bouchard, R. Caldara, E. Colonnelli, L. Gültekin, P. Hlaváč, B. Korotyaev, C. H. Lyal, A. Machado, et al. 2017. Cooperative catalogue of palaearctic Coleoptera Curculionoidea, Vol. 8. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, Spain.
- Bolling B.W., McKay D.L., Blumberg J.B. 2010. The phytochemical composition and antioxidant actions of tree nuts. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19(1):117-23. PMID: 20199996; PMCID: PMC5012104.
- Brooks, F. E. 1910. Snout beetles that injure nuts. West Virginia University, Morgantown, W.
- Caramiello, R., G. Me, and L. Radicati. 2000. Structure and characteristics of the hazelnut shell in different cultivars and their agronomic and industrial influence. *Acta Hort.* 517: 195–205.
- Chittenden, F. H. 1908. The nut weevils. United States Department of Agriculture. Yearbook of the Department of Agriculture, Washington, DC, pp. 299–310.
- Ciemniewska-Żytikiewicz H, Verardo V, Pasini F, Bryś J, Koczoń P, Caboni M.F. 2015. Determination of lipid and phenolic fraction in two hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars grown in Poland. *Food Chem.* 2015 Feb 1;168:615-22. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.07.107. Epub 2014 Jul 30. PMID: 25172755.
- Delgado T., Malheiro R., Pereira J. A, Ramalhosa E. 2010. Hazelnut (*Corylus avellana* L.) kernels as a source of antioxidants and their potential in relation to other nuts. *Industrial Crops and Products*, Volume 32, Issue 3, 2010, Pages 621-626, ISSN 0926-6690. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2010.07.019>.
- EPPO Global Database, 2025. *Anoplophora glabripennis* (ANOLGL)[Overview]. <https://gd.eppo.int/taxon/ANOLGL/hosts>
- FAO, <https://www.fao.org/faostat/en/#data> (достъп на 19.05.2025r.)
- Fernald, M. L. 1950. Gray's manual of botany, 8th ed. American Book Co., New York.
- Fraser GE. Nut consumption, lipids, and risk of a coronary event. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2000 Sep;9 Suppl 1:S28-32. doi: 10.1046/j.1440-6047.2000.00181.x. PMID: 24398275.
- Gantner, M. J. 2001. Occurrence of hazelnut pests in southeastern Poland. *Acta Horticulturae*, 556(556):469-478. DOI: 10.17660/ActaHortic.2001.556.69
- Gibson, L. P. 1969. Monograph of the genus *Curculio* in the New World (Coleoptera: Curculionidae) Part I. United States and Canada, pp. 241–285. In R.H. Foote (ed.), *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America*, Entomological Society of America, Baltimore, MD.
- Gültekin, N. 2020. Leaf-litter inhabitant weevils (Coleoptera: Curculionidae) in a small forest refuge fragment among hazelnut orchards at Trabzon. *Int J Agric Environ Food Sci.* 4: 507–512.

- Hailey N. Shanovich and Brian H. Aukema. 2022. The Biology, Ecology, and Management of the Hazelnut-Feeding Weevils (*Curculio* spp.) (Coleoptera: Curculionidae) of the World Journal of Integrated Pest Management, 13(1): 16; 1–9 <https://doi.org/10.1093/jipm/pmac008>
- Hedstrom, C. S., Shearer, P. W., Miller, J. C., & Walton, V. M. (2014). The effects of kernel feeding by *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) on commercial hazelnuts. Journal of economic entomology, 107(5), 1858-1865.
- Hoffmann, A. 1986. Faune de France: Coléoptères Curculionides (Deuxième partie). Féd. Fran. Soc. Sci. Nat. 59: 1090–1091 (In French).
- Keen, F. P. 1958. Cone and seed insects of western forest trees. United States Department of Agriculture, Washington, DC.
- Kereselidze, M., G. Goderdzishvili, Z. Khidesheli, 2018. Monitoring damage caused by harmful pests in hazelnut orchards in Samegrelo region, Georgia. ISHS Acta Horticulturae 1226: IX International Congress on Hazelnut DOI: 10.17660/ActaHortic.2018.1226.57
- Kollár, J. 2007. The harmful entomofauna of woody plants in Slovakia. Acta Entomol. Serbica 12: 67–79.
- Kornsteiner, M., Wagner, K.H., & Elmadfa I. (2006). Tocopherols and total phenolics in 10 different nut types, *Food Chemistry* (98) pp. 381–387.
- Lewis, V. R. 1992. Within-tree distribution of acorns infested by *Curculio occidentis* (Coleoptera: Curculionidae) and *Cydia latiferreana* (Lepidoptera: Tortricidae) on the coast live oak. Environ. Entomol. 21: 975–982.
- Manušev, B. and L. Burlica. 1972. Susceptibility of hazelnut varieties to *Balaninus nucum* L. in Serbo-Croatia. Proc. Int. Simp. Lupinastem Sadju. Ljubljani, pp. 191–95 (In Croatian).
- Manušev, B., and L. Burlica. 1972. Susceptibility of hazelnut varieties to *Balaninus nucum* L. in Serbo-Croatia. Proc. Int. Simp. Lupinastem Sadju. Ljubljani, pp. 191–95 (In Croatian).
- Mehlenbacher, A. (1991). HAZELNUTS (CORYLUS). Acta Hortic. 290, 791-838 DOI:10.17660/ActaHortic.1991.290.18 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1991.290.18>
- Mohammadifard N, Salehi-Abargouei A, Salas-Salvadó J, Guasch-Ferré M, Humphries K, Sarrafzadegan N. 2015. The effect of tree nut, peanut, and soy nut consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Am J Clin Nutr. 2015 May;101(5):966-82. doi: 10.3945/ajcn.114.091595. Epub 2015 Mar 25. PMID: 25809855.
- Moraglio, S. T., L. Tavella, L. Rolle, and N. Valentini. 2014. Incidence of damage by nut weevil on different hazelnut cultivars in northwestern Italy. Acta Hort. 293: 296–1052.
- Pacchiarelli, Alberto, Cristian Silvestri, and Valerio Cristofori. 2022. "Advances in Sucker Control for Sustainable European Hazelnut (*Corylus avellana* L.) Cultivation" Plants 11, no. 24: 3416. <https://doi.org/10.3390/plants11243416>
- Palomer X, Pizarro-Delgado J, Barroso E, Vázquez-Carrera M. Palmitic and Oleic Acid: The Yin and Yang of Fatty Acids in Type 2 Diabetes Mellitus. Trends Endocrinol Metab. 2018 Mar;29(3):178-190. doi: 10.1016/j.tem.2017.11.009. Epub 2017 Dec 28. PMID: 29290500.
- Piskornik, Z. 1989. The resistance of hazel (*Corylus avellana* L.) to hazelnut weevil (*Curculio nucum* L., Coleoptera, Curculionidae). Part I. The physicochemical characteristics of the pericarp and dynamics. Acta Agrobot. 42: 123–131.
- Piskornik, Z. 1994. Relationship between the resistance of hazelnut cultivars to the hazelnut weevil and the content of sugars, amino acids, and phenols in the endocarp tissue of growing nuts. Acta Hort. 351: 617–624.
- Piskornik, Z., A. Mazur, J. Korfel, K. Koralkowska, B. Maziarz, and J. Debski. 1989. The resistance of hazel (*Corylus avellana*) to hazelnut weevil (*Curculio nucum* L.—Coleoptera,

- Curculionidae). Part II. The physicochemical characteristics of the pericarp and dynamics of nut development and cultivar resistance to the pest. *Acta Agrobot.* 42: 153–164.
- Pucci, C. 1992. Studies on population dynamics of *Balaninus nucum* L. (Col., Curculionidae) noxious to the hazel (*Corylus avellana* L.) in Northern Latium (Central Italy). *J. Appl. Ent.* 114: 5–16.
- Schmitzer V, Slatnar A, Veberic R, Stampar F, Solar A. Roasting affects phenolic composition and antioxidative activity of hazelnuts (*Corylus avellana* L.). *J Food Sci.* 2011 Jan-Feb;76(1):S14-9. doi: 10.1111/j.1750-3841.2010.01898.x. Epub 2010 Nov 10. PMID: 21535710.
- Schreiber, W. R. 1953. Filberts in Turkey. United States Department of Agriculture: Foreign Agriculture Report. No. 73.
- Schreiber, W. R. 1953. Filberts in Turkey. United States Department of Agriculture: Foreign Agriculture Report. No. 73.
- Shahidi F, Alasalvar C, Liyana-Pathirana CM. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts. *J Agric Food Chem.* 2007 Feb 21;55(4):1212-20. doi: 10.1021/jf062472o. Epub 2007 Jan 24. Erratum in: *J Agric Food Chem.* 2007 Apr 18;55(8):3232. PMID: 17249682.
- Shahidi, F., Alasalvar, C., & Liyana-Pathirana, Ch.M. (2007). Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, (55) pp. 1212 -1220.
- Tóth, L. 1984. Data on weevils causing damage to hazel nuts and on control measures. *Növényvédelem* 20: 366–368.
- Tuncer, C., and O. Ecevit. 1997. Current status of hazelnut pests in Turkey. *Acta Hort.* 446: 545–552.
- Tuncer, C., and R. Mdivani. 2014. Hazelnut pests of silkroad countries, with specific emphasis on pests of Georgia. *Acta Hort.* 1032: 175–181.
- Wang, Q., S. Su, W. Liu, D. Yin, Z. Tang, and D. Xu. 2011. An initial investigation on the distribution, living conditions and traits of the hazel in Great Xing'an Ridge Region. *Nat. Resour.* 2: 234–239.
- Wojciechowicz-Żytka, E. 2005. Infestation of hazel nuts by hazelnut weevil [*Curculio nucum* L., Coleoptera, Curculionidae] in Poland. *J. Plant Prot. Res.* 45: 59–61.
- Иванова, М. (2018). Неприятелите на лешника и бадема. Сп. Растителна защита, бр.5/2018, стр. 22-25
- Николова, М. 2002. Проучвания върху производството на присаден посадъчен материал от лешник на открито в питомник. Дисертация, 154 стр., Кърджали.
- Петков, И., И. Васев. 2003. Лешникова трюфел-плантация. Издателство „Зелейн“-Пловдив, стр. 61.