

## Състояние, ефективност и фактори за развитие на системата за споделяне на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство

Проф. д-р Храбрин Башев\*

Ас. Михаела Михайлова

Институт по аграрна икономика – София

\*E-mail: hrabrin.bachev@gmail.com

### Резюме

За разлика от другите страни, в България липсват цялостни анализи за състоянието и развитието на Системата за споделяне на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство (СЗИСС). Целта на тази статия е да запълни тази празнота и да анализира състоянието, ефективността и факторите за развитие на системата за споделяне на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство в България, в годините след присъединяване към ЕС. Анализът се базира на експертна оценка, направена през 2019 г., с участието на 32 водещи експерти от научни институти на ССА и БАН, аграрни и други университети, НССЗ и основни професионални организации на земеделски производители. Изследването установи, че СЗИСС на страната се състои от разнообразни и многочислени организации, за чиято дейност и комплексни взаимоотношения няма достатъчно официална или друга надеждна информация. Експертните оценки в разработката позволяват да се идентифицира състоянието, основните постижения и предизвикателства пред развитието на тази сложна система. Липсата на данни, обаче, само отчасти може да се компенсира с експертни оценки от този вид. Необходимо е да се провеждат задълбочени и представителни изследвания за отделните компоненти и на СЗИСС като цяло. Също така е необходимо да се институционализира и регламентира събирането на официална статистическа, отчетна и друга информация за състоянието и ефективността на тази важна система.

**Ключови думи:** споделяне на знания; иновации; дигитализация; селското стопанство

## State, Efficiency, and Factors of Development of the System of Knowledge Sharing, Innovation and Digitalization in Agriculture

Hrabrin Bachev\*, Mihaela Mihailova

Institute of Agricultural Economics – Sofia

\*E-mail: hrabrin.bachev@gmail.com

**Citation:** Bachev, H., Mihailova, M. (2019). State, Efficiency and Factors of Development of the System of Knowledge Sharing, Innovation and Digitalization in Agriculture. *Ikonomika i upravlenie na selskoto stopanstvo*, 64(4), 3-23 (Bg).

### Abstract

Unlike other countries in Bulgaria there are no comprehensive analysis of the state and evolution of the system of knowledge sharing, innovation and digitalization in agriculture (AKIS). The goal of this paper is to fill the gap and analyze the state, efficiency and factors of development of the agricultural knowledge sharing, innovation and digitalization in Bulgaria during the period after country's EU accession. Analysis is based on 2019

expert assessment with 32 leading experts from research institute of Agricultural Academy, Bulgarian Academy of Sciences, agrarian and other universities, National Agricultural Advisory Service, and major professional association of agricultural producers. The study has found out that AKIS of the country consists of diverse and numerous organisations, for which activities and complex relations have no sufficient official or other reliable information. The expert assessments in that study let us identify the state, and major achievements and challenges in development of that complex system. The lack of data however, only partially can compensate by experts assessments of these type. It is also necessary to carry out in-depth and representative surveils of individual components and the AKIS as a whole. Furthermore, it is necessary to institutionalise and regulate collection of official statistical, report, etc. information for the state and efficiency of that important system.

**Key words:** knowledge sharing; innovation; digitalization; agriculture

„Стимулирането и споделянето на знания, иновации, цифровизация и насърчаване на използването им в по-голяма степен“ е определена като стратегическа цел и през новия програмен период 2021–2027 г. за прилагане на ОСП на ЕС (European Commission, 2018). В другите страни се правят задълбочени анализи на състоянието, ефективността и факторите на развитие на Системата за знания и иновации в селското стопанство (СЗИСС) (Anandajayasekeram and Gebremedhin, 2009; Antle et al., 2017; Chartieret et al., 2015; FAO, 2019; Touzard et al., 2015; Özçatalbaş, 2017; USDA, 2019; Weißhuhn et al., 2018; World Bank, 2006; Virmani, 2013). В нашата страна се правят частични анализи на отделни елементи на тази комплексна система (Башев и др., 2014; Башев и Михайлова, 2019; Николов и др., 2015, 2018; Bachev and Labonne, 2000). Причините за това са както липсата на достатъчно официална статистическа и друга информация, така и недостатъчният обществен интерес към развитието на тази важна система.

В предишни наши публикации (Башев и Михайлова, 2019) е направен подробен анализ на две основни подсистеми на СЗИСС в страната (аграрната НИРД и системата за обучение, съвети и консултации в селското стопанство) на базата на налична статистическа, отчетна и друга официална информация. В тази статия се прави опит да се анализира състоянието, ефективността и факторите за развитие на СЗИСС на страната в настоящия етап. За целите на анализа през март 2019 г. е направена експертна оценка с участието

на 32 водещи експерти от научни институти на ССА и БАН, аграрни и други университети, НССЗ и основни професионални организации на земеделските производители.

### **Участници и взаимоотношения в СЗИСС**

СЗИСС на страната се състои от разнообразни и многочислени индивиди и организации, които участват в процеса на генериране, споделяне, разпространение и внедряване на знания и иновации в отрасъла. Освен разнообразните по тип фермери и земеделски стопанства, в тази сложна система са включени научни институти, университети и училища, службата за съвети в земеделието, частни консултанти, специализирани фирми за консултации, обучения и иновации, професионални организации на земеделски производители, неправителствени организации, доставчици на техника, химикали и иновации, хранителни вериги, преработватели и износители на селскостопанска продукция, държавни агенции, органи на местната власт, неправителствени организации и групи по интереси, медии от различен вид, международни организации, частни лица и т.н.

На фиг. 1 са представени основните агенти, участващи в Системата за знания и иновации в селското стопанство на България. За нагледност са илюстрирани връзките само на една организация (ССА) с останалите организации в тази сложна мрежа от многостранни и комплексни взаимоотношения.

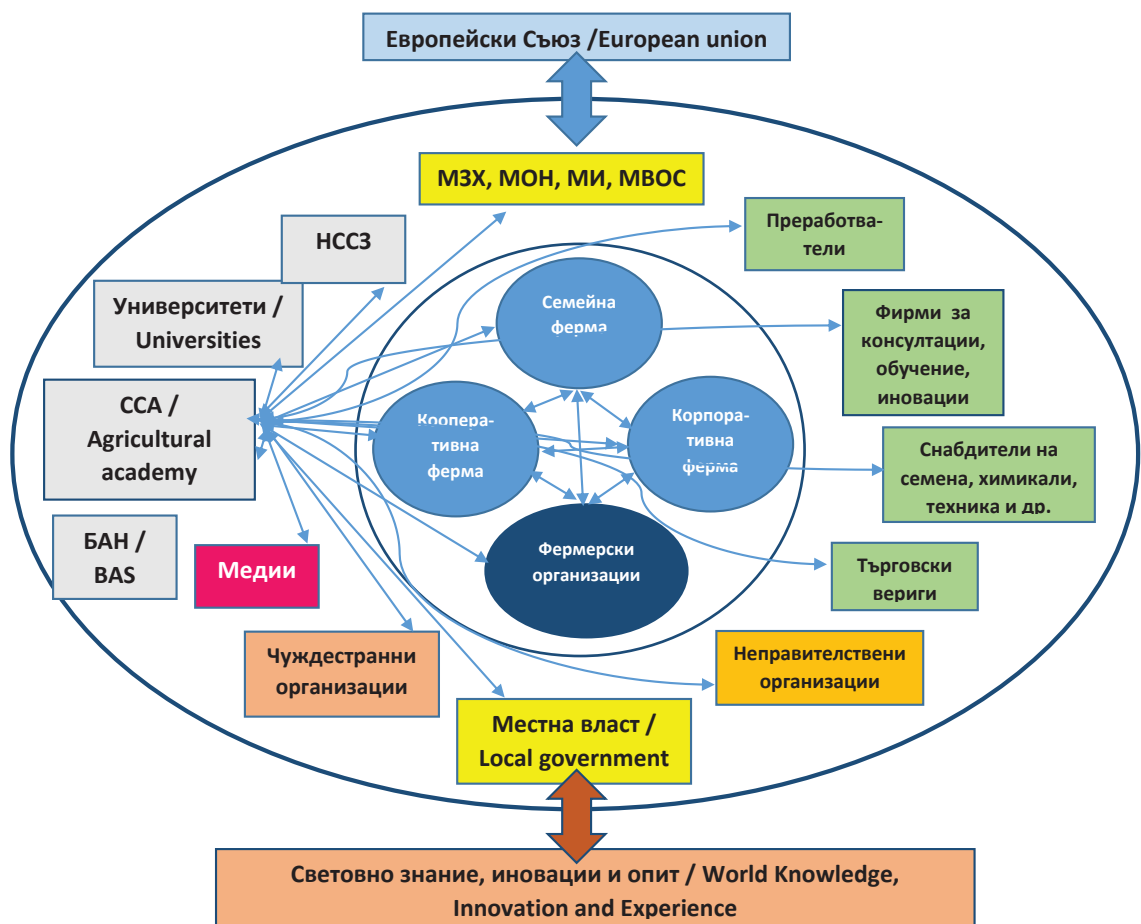
Подобно на голяма част от останалите членки на Европейския съюз, в страната няма достатъчно официална (статистическа, отчетна и др.) информация за състоянието и развитието на тази комплексна система, за отделните ѝ елементи и за сложните взаимоотношения между участниците в нея. Всичко това силно затруднява както анализа на състоянието и развитието на тази важна национална система, така и сравнителните анализи с други страни членове на съюза.

В тази разработка се използва експертна оценка на водещи експерти в дадената област. Оценките на експертния панел включват отговори на 16 въпроса, свързани със състоянието, ефективността и факторите за развитие

на системата за споделяне на знания, иновации и цифровизация в селското стопанство в България.

### Равнище и ефективност на обществените разходи в СЗИСС

Първата група въпроси към експертите касае равнището и ефективността на обществените разходи и вложения в основните компоненти на СЗИСС в нашата страна. Болшинството от експертите смятат, че равнището на обществените разходи и вложения за дигитализация в аграрната сфера (81,2%), за аграрни изследвания и за внедряване на аграрните иновации (по 62,5%), и за аграрни съвети,



Фиг. 1. Основни участници и взаимоотношения в Националната система за знания и иновации в селското стопанство на България

Fig. 1. Main Participants and Relationships in the Bulgarian National Knowledge and Innovation System in Agriculture

Източник: / Source: Автор. / Author.

и обучения (43,7%) е ниско или много ниско (фиг. 2). Особено голям е консенсусът сред експертите по отношение на ниския размер на обществените инвестиции за дигитализация в аграрната сфера, които значително изостават от съвременните потребности на обществото и отрасъла.

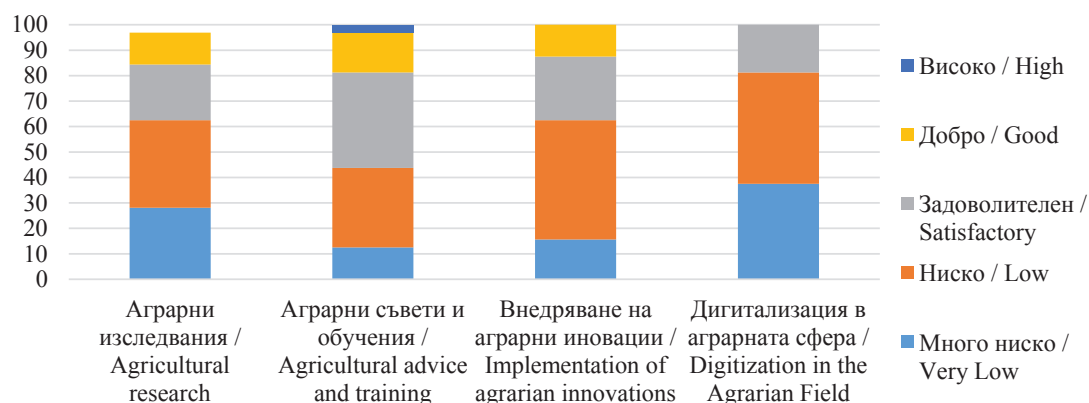
Сравнително не малка част от експертите оценяват разходите за различните компоненти на СЗИСС като задоволителни, като по отношение на обществените разходи и вложения за аграрни съвети и обучения техният дял е по-значителен. В същото време нито един от експертите не смята, че равнището на разходите и вложенията е високо в аграрните изследвания, внедряването на аграрни иновации и дигитализация в аграрната сфера. Незначителна част смятат, че те са високи в аграрните съвети и обучения. Следователно трябва да се повишат значително обществените разходи и вложения за развитие на тези важни области на СЗИСС, за да могат да бъдат реализирани основните цели на ОСП през следващия програмен период.

Всеки втори експерт оценява ефективността на обществените разходи и вложения за аграрни изследвания в страната като задоволителна, а близо 19% от тях и като добра (фиг. 3). Заедно с това обаче, 31% от експертите отбелязват, че това равнище е ниско или

много ниско. Това показва, че със сравнително ниски обществени инвестиции за аграрни изследвания се постигат не лоши резултати. Въпреки това, обаче, трябва да продължат усилията за повишаване на ефективността на вложените значителни ресурси в тази важна сфера.

По отношение на ефективността на обществените средства за аграрните съвети и обучения най-голямата част от експертите са на мнение, че тя е добра или висока (37,5%). Това доказва, че сравнително по-високото ниво на обществена подкрепа в тази област дава и сравнително по-висока резултатност. В същото време, обаче, за не малка част от експертите ефективността на обществените разходи и вложения, аграрни съвети и обучения е задоволителна (31,2%) или ниска (28,1%). Следователно трябва да продължи работата по издигане на ефективността на обществените инвестиции в тази област.

Според мнозинството от експертите (43,7%) ефективността на обществените инвестиции за внедряване на аграрни иновации е ниска или много висока. Една значителна част от тях, обаче, оценяват резултатността от този тип обществена подкрепа като задоволителна (34,4%). Нещо повече, за близо 22% от експертите обществените разходи и вложения за внедряване на аграрни иновации са с до-



Фиг. 2. Равнище на обществените разходи и вложения за аграрни изследвания, аграрни съвети и обучения, внедряване на аграрни иновации и дигитализация в аграрната сфера (%)  
 Fig. 2. Level of public expenditure and investment for agrarian research, agrarian councils and training, implementation of agrarian innovations and digitization in the agrarian sphere (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

бра или висока ефективност. Това показва, че ограничените инвестиции в тази област са с висока резултатност и следва да се увеличават, тъй като съществува голям потенциал за подобряване на ефективността чрез допълнителни вложения.

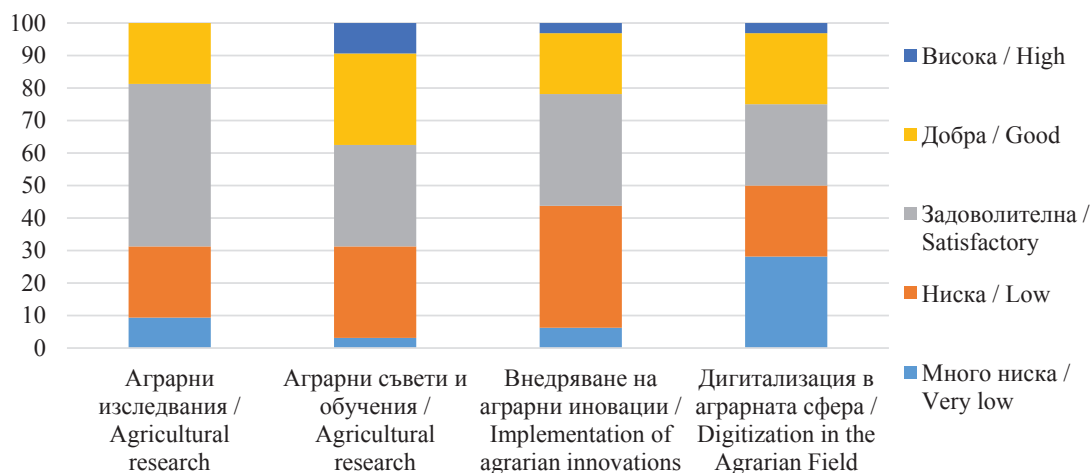
Половината от експертите оценяват ефективността на обществените разходи и вложения за дигитализация в аграрната сфера като ниска или много ниска. Всеки четвърти участник в панела обаче е на мнение, че възвръщането на средствата в тази област е задоволително, а останалата четвърт, че е добро или високо. Последното доказва, че въпреки изключително ниския размер на обществените инвестиции в това направление, тяхната социална ефективност е сравнително висока. Следователно инвестициите в тази сфера трябва да се разширяват, за да се реализира съществуващият висок потенциал за подобряване на ефективността.

### Значимост на участниците в СЗИСС

Следващият въпрос към експертите е свързан с идентифицирането на най-важните организации, които предоставят на земе-

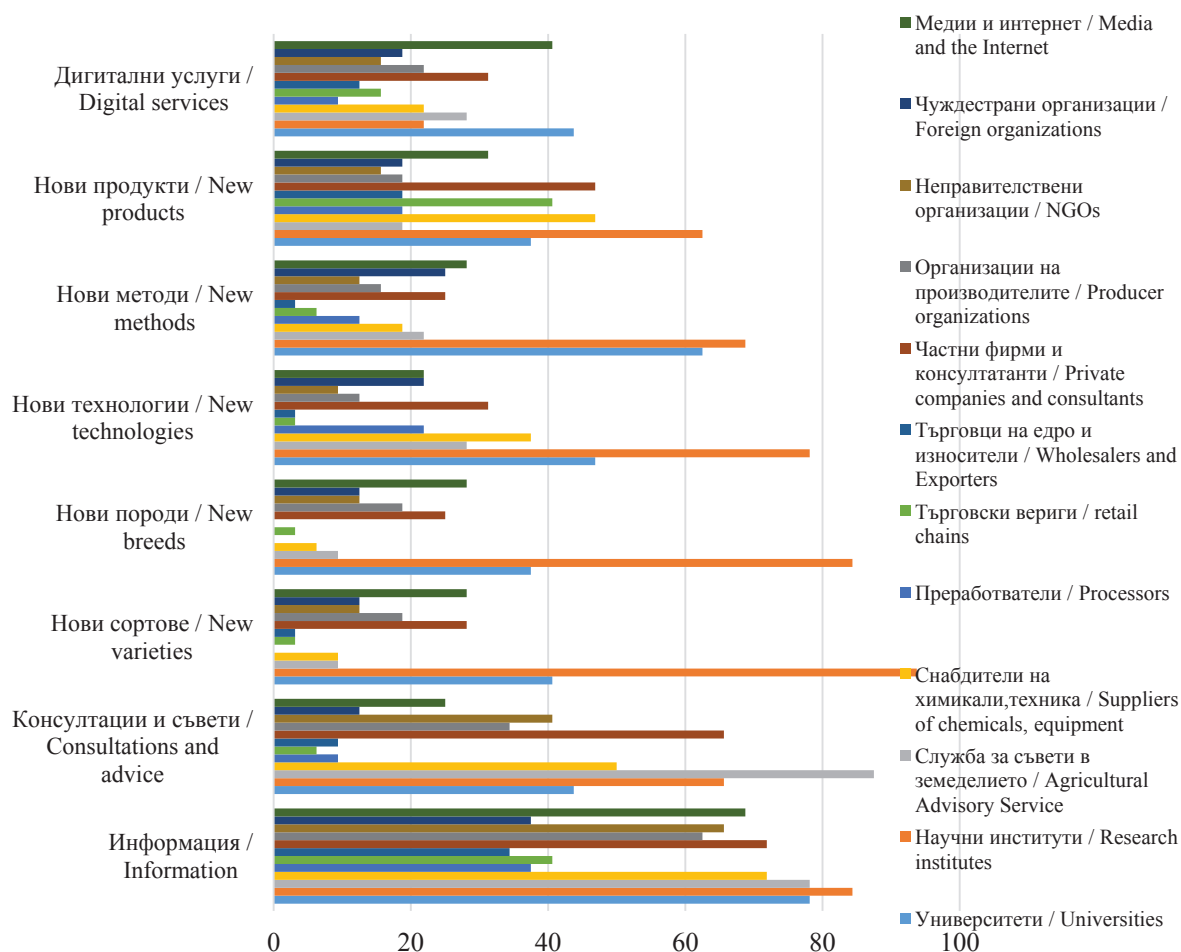
делските производители в страната необходимата информация, консултации, разнородни иновации и дигитални услуги. Експертите са в голяма степен единодушни, че най-важните „доставчици“ на нова информация за земеделските производители са научните институти (84,4%), университетите и НССЗ (по 78,1%), частните фирми и консултантите (71,9%), медиите и интернет (68,8%), неправителствените организации (65,6%) и организациите на производителите (62,5%) (фиг. 4). Немалка част от експертите също смятат, че важни снабдителни с нова информация за фермерите са търговските вериги (40,6%), преработвателите (37,5%), чуждестранните организации (37,5%), търговците на едро и износителите (34,4%).

Експертите също са почти единодушни, че НССЗ е най-значимият доставчик на консултации и съвети за българските ферми (87,5%) (фиг. 4). Другите важни организации за предоставяне на консултации и съвети на производителите в отрасъла са научните институти, частните фирми и консултантите (по 65,63%). Всеки втори експерт също така смята, че доставчиците на химикали, техника и други са сред най-активните в снабдяването



Фиг. 3. Ефективност на обществените разходи и вложения за аграрни изследвания, аграрни съвети и обучения, внедряване на аграрни иновации и дигитализация в аграрната сфера (%)  
Fig. 3. Efficiency of public expenditures and investments for agrarian research, agrarian councils and training, implementation of agrarian innovations and digitalization in the agricultural sphere (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



Фиг. 4. Най-важните организации, които предоставят на земеделските стопанства информация, консултации, иновации и дигитални услуги (%)

Fig. 4. The most important organizations providing agricultural holdings with information, advice, innovation and digital services (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

с необходимите консултации и съвети на своите реални и потенциални клиенти. Немалка част от експертите поставят университетите (43,8%), неправителствените организации (40,6%), организациите на производителите (34,4%), медиите и интернет (25%) сред най-важните организации, предоставящи консултации и съвети в страната. Значимостта на останалите типове организации е по-малка по отношение на снабдяването на фермерите с консултации и съвети.

По отношение на новите сортове растения голямото болшинство от експертите (93,8%) определят научните институти като най-важни организации, предоставящи на земедел-

ските стопанства този тип иновации (фиг. 4). Много експерти също така определят университетите (40,6%) като основен доставчик на нови сортове за фермерите. Сравнително голям дял от всички експерти (28,1%) също смятат, че частните фирми и консултанкти, медиите и интернет са важни по отношение на предоставяне на информация за/или снабдяване с нови сортове растения.

По отношение на новите породи животни ситуацията наподобява тази за новите сортове растения, като експертите класират като най-важни научните институти, следвани от университетите, медиите, интернет, частните фирми и консултанкти (фиг. 4). Немалка

част от експертите (18,8%) смятат, че организациите на производителите са сред най-значимите доставчици на нови породи животни за фермерите.

По отношение на предоставянето на стопанствата на нови технологии, научните институти отново са поставени от болшинството от експертите (78,1%) на челно място, следвани от университетите (46,9%), снабдителите на химикали, техника и др. (37,5%), частните фирми и консултантите (31,2%) и НССЗ (28,1%). Една немалка част от експертите (21,9%) поставят чуждестранните организации, медиите и интернет сред най-важните по отношение на предоставяне на информация, съдействие или директно снабдяване с нови технологии.

Според болшинството от експертите, най-важните организации за предоставяне на нови методи на производство и управление за земеделските производители са научните институти (68,8%) и университетите (62,5%). Сравнително голяма част от експертите поставят медиите и интернет (28,1%), частните фирми и консултантите, чуждестранните организации (всеки четвърти) и НССЗ (22,9%) сред най-значимите организации в предоставянето на информация за/и на нови методи на производство и управление в отрасъла.

Най-важни за представяне на земеделските производители на нови продукти са научните институти (62,5%), частните фирми и консултантите (46,9%), снабдителите на химикали, техника и др. (46,9%), търговските вериги (46,9%) и университетите (37,5%) (фиг. 4). Немалка част от експертите също посочват медиите и интернет (31,3%), НССЗ, преработвателите на фермерска продукция, търговците на едро и износителите, организациите на производителите и чуждестранните организации (всички по 18,8%) като важни по отношение на продуктовете иновации.

По отношение на дигиталните услуги и иновации университетите (43,8%), медиите и интернет (40,6%) са посочени от мнозинството от експертите като най-важни за фермерите организации (фиг. 4). Сред най-значимите доставчици на дигитална информация и ус-

луги, според немалка част от експертите, са и частните фирми и консултантите (31,2%), НССЗ (28,1%), научните институти, снабдителите на химикали, техника и др., и организациите на производителите (всички по 21,9%).

### **Финансова, кадрова и материална обезпеченост на СЗИСС**

Следващата група въпроси към експертите се отнася до обезпечеността с финансови средства, кадри и съвременно оборудване за аграрни изследвания и консултации на основните организации в СЗИСС, а така също и за техния потенциал за модерни изследвания и консултации. С най-висока финансова обезпеченост за аграрни изследвания и консултации са частните фирми и организации, при които според близо 63% от експертите тя е добра или висока (фиг. 5). В същото време финансовата обезпеченост за аграрни изследвания и консултации на научните институти и станции е оценена от близо 69% от експертите като незадоволителна. Това показва, че насоченият към печалба частен сектор инвестира в по-голяма степен финансови средства в тези важни дейности, в сравнение с обществените научни институти, които доминират в отрасъла. Следователно трябва да се повишава финансовата подкрепа на държавните научни институти, за да се намали съществуващият дисбаланс с частния сектор.

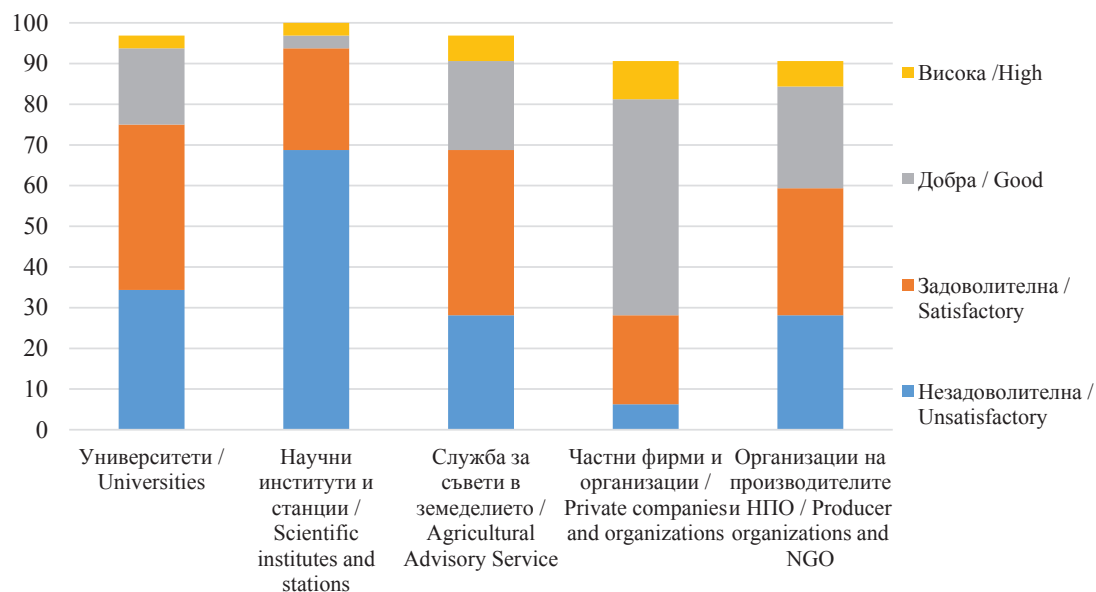
Голямата част от експертите смятат, че осигуреността с финансови средства на изследванията и консултациите в университетите и НССЗ е на задоволително ниво (40,6%). Нещо повече, немалка част от експертите са на мнение, че тези дейности на НССЗ и университетите са с добра или висока финансова обезпеченост – съответно 28,1% и близо 22%. Финансовата обезпеченост за аграрни изследвания и консултации на ненасочените към печалба организации на производителите и неправителствени организации е оценена като задоволителна (31,2%) или незадоволителна (28,1%) от повечето експерти.

С най-добра кадрова обезпеченост за аграрни изследвания и консултации са универ-

ситетите, при които според близо 69% от експертите тя е добра или висока (фиг. 6). Всеки втори експерт е на мнение, че кадровата осигуреност за изследвания и консултации

на НССЗ и на частните фирми и организации е добра или висока.

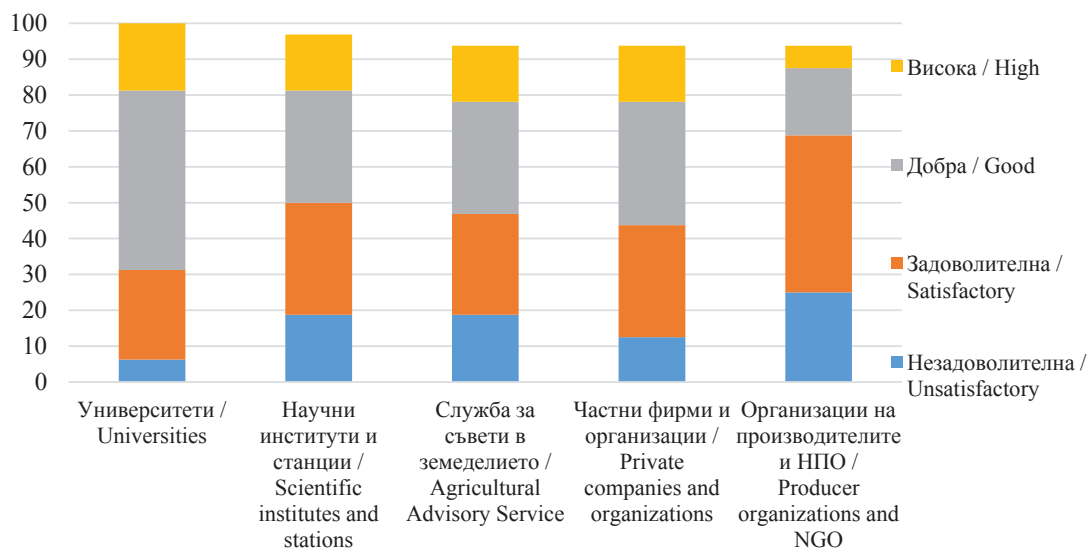
В същото време най-голямата част от експертите определят кадровата обезпеченост на



Фиг. 5. Финансова обезпеченост на аграрните изследвания и консултации в основните организации на СЗИСС (%)

Fig. 5. Financial security of agricultural surveys and consultations in the main organizations of SESR (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



Фиг. 6. Кадрова обезпеченост на аграрните изследвания и консултации в основните организации на СЗИСС (%)

Fig. 6. Staffing of agricultural surveys and consultations in the main organizations of SGEIs (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



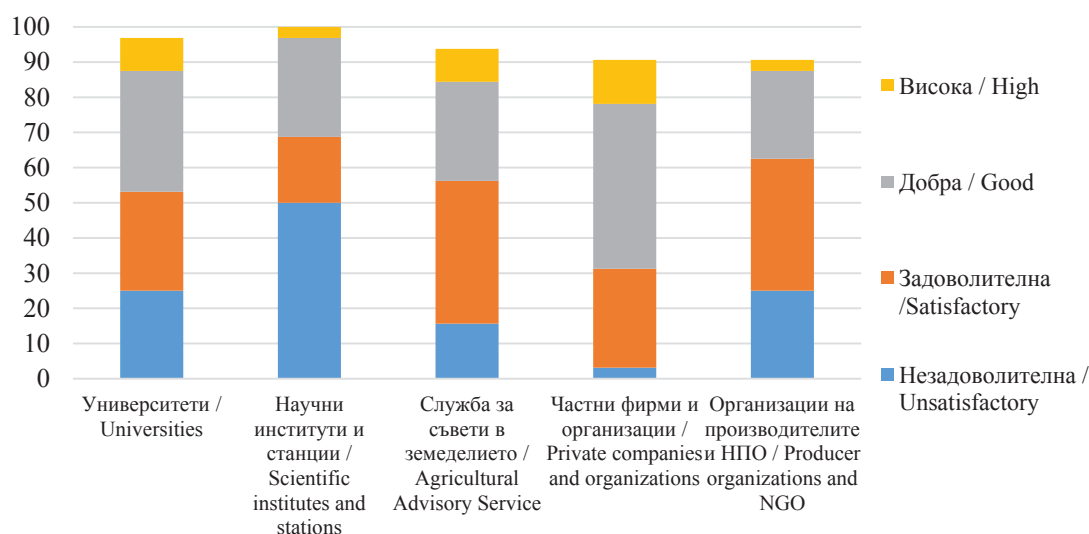
аграрните изследвания и консултации в научните институти и станции като задоволителна или добра (по 31,2%), а на организациите на производителите и неправителствените организации като задоволителна (43,8%). Това налага спешни мерки за подобряване на стимулите за привличане на нови и за повишаване на квалификацията на съществуващите кадри в държавния и неправителствен сектор на аграрните изследвания и консултации.

Съществува значителна диференциация и в обезпечеността със съвременно оборудване за аграрни изследвания и консултации в различните типове организации (фиг. 7). Докато в частните фирми и организации тя е добра или висока (59,4%), в научните институти и станции всеки втори експерт я оценява като незадоволителна и само 31% като добра или висока. Това доказва необходимостта от значително модернизиране на оборудването на обществените научни институти, които доминират в сектора.

Большинството от експертите смятат, че осигуреността със съвременно оборудване на НССЗ е задоволителна (40,6%), като не

са малко и тези, които я оценяват като добра или висока (37,5%). Материалната обезпеченост на този тип дейности на организациите на производителите и неправителствените организации е определена от мнозинството като задоволителна (37,5%). В същото време обаче всеки четвърти експерт смята, че тя е или незадоволителна, или добра. Това свидетелства за различните материални възможности на индивидуалните организации, нецелящи печалба, и необходимостта от предприемане на обществени мерки за подпомагане на изоставащите от тях.

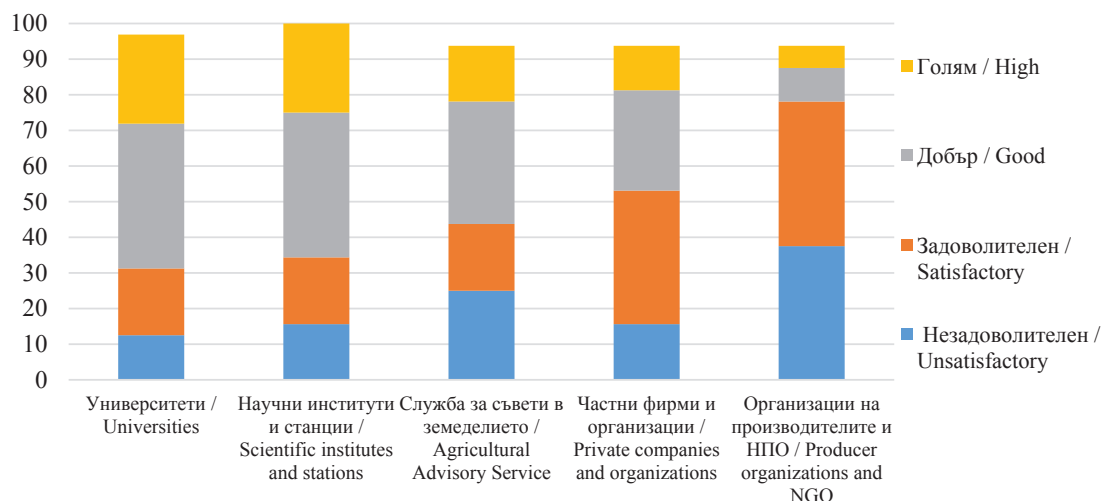
Въпреки неадекватното и разнородното обезпечаване с финансови, кадрови и материални ресурси, обществената система за аграрни изследвания и консултации демонстрира висок потенциал за модерни аграрни изследвания и консултации. Според болшинството от експертите потенциалът на университетите, научните институти и станции, както и на НССЗ за модерни аграрни изследвания и консултации е добър или голям – съответно 65,6%, 65,6% и 50% (фиг. 8). Това показва, че обществените организации в аграрните изследвания и консултации ще продължават



Фиг. 7. Обезпеченост със съвременно оборудване за аграрни изследвания и консултации в основните организации на СЗИСС (%)

Fig. 7. Provision of advanced equipment for agrarian research and consultancy in the main organizations of SESAR (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



Фиг. 8. Потенциал за модерни аграрни изследвания и консултации в основните организации на СЗИСС (%)

Fig. 8. Potential for modern agrarian research and consultations in the main organizations of SGEIs (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

да доминират в бъдеще и трябва да получават нарастваща обществена подкрепа.

От друга страна, потенциалът за модерни аграрни изследвания и консултации в частния сектор е определен като задоволителен – съответно от 37,5%, от експертите за частни фирми и организации, и от 40,6% – за организациите на производители и неправителствените организации. Заедно с това, обаче, близо 41% от експертите смятат, че потенциалът на насочените към печалба частни фирми и организации за модерни аграрни изследвания и консултации е добър или голям. Това показва, че при ефективна обществена подкрепа и регламентация ролята на частния сектор в аграрните изследвания и консултации ще се разширява в бъдеще и трябва да бъде приоритет.

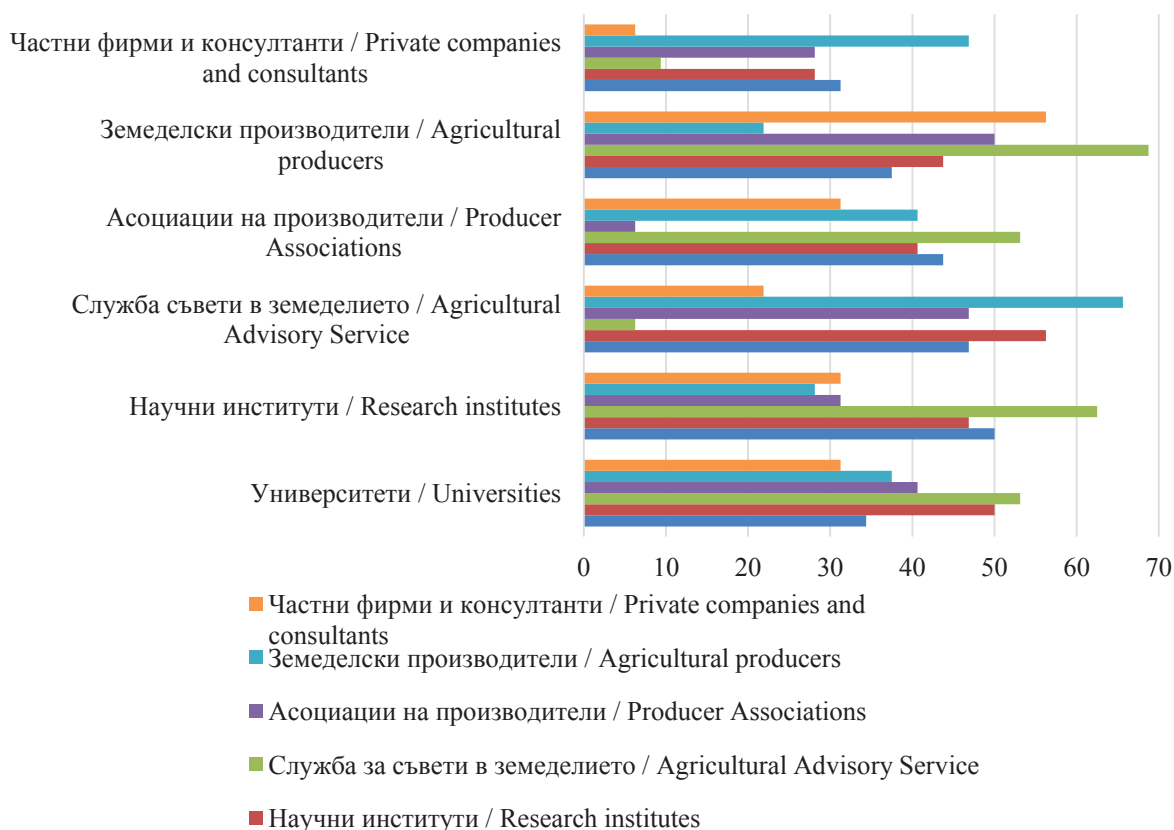
### Ефективност на връзките между агентите в СЗИСС

Следващият въпрос към експертите се отнася до ефективността на връзките между основните участници в СЗИСС на настоящия етап. Болшинството от тях оценяват като високоефективни връзките между универси-

тетите и научни институти, научни институти и НССЗ, НССЗ и земеделските производители, НССЗ и асоциациите на производителите, асоциациите на производителите и земеделските производители, частните фирми и консултанти и земеделските производители (фиг. 9).

В същото време някои важни за развитието на СЗИСС връзки не са определени като ефективни от експертите – между отделните университети; на университетите със земеделските производители, частните фирми и консултанти; на научните институти със земеделските производители, частните фирми и консултанти; на НССЗ с частните фирми и консултанти; на асоциациите на производителите помежду им и с частните фирми и консултанти; между частните фирми и консултанти; между самите земеделски производители. Също така само 46,9% от експертите са убедени, че връзките между самите научни институти са високоефективни, което не е добър показател за степента на интеграция и координация на дейността на различните научни институти в страната.

За подобряване на всички тези критични връзки за развитието на СЗИСС трябва неза-



Фиг. 9. Ефективност на връзките между организациите в СЗИСС (%)  
 Fig. 9. Efficiency of Organizational Relations in SGEIs (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

бавно да се предприемат ефективни мерки от ръководствата на организациите в общественения сектор, а така също да се предприемат адекватни мерки за стимулиране на участниците и обществена подкрепа чрез държавно финансиране, данъчни облекчения, логистика, асистенция, нормативна регламентация, създаване на мрежи и т.н.

### Достъп на фермерите до знания, консултации, иновации и дигитални услуги

Следващата група оценки на експертите се отнасят до степента на достъп на земеделските производители до информация, консултации, иновации от различен тип и дигитални услуги, както и до степента на внедряване във фермите на иновации от различен вид. Според голяма част от експертния панел зе-

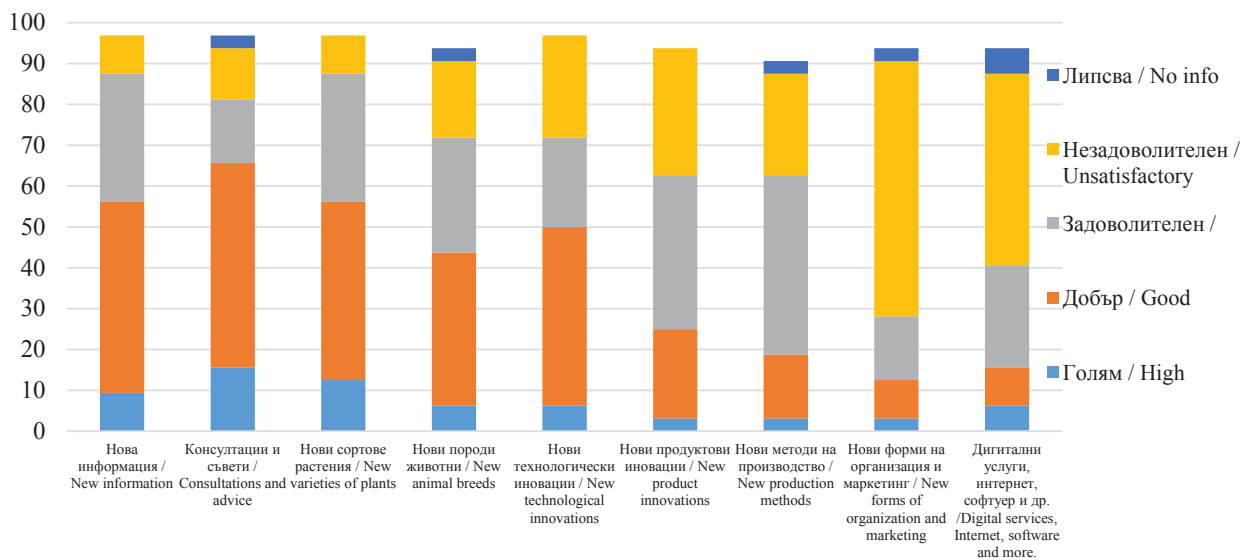
меделските производители в страната имат добър или голям достъп до нова информация (56,3%), консултации и съвети (65,6%), нови сортове растения (56,3%), нови породи животни (43,8%) и нови технологически иновации (50%) (фиг. 10). Следователно в тези области съществуващата в страната СЗИСС работи сравнително добре и обслужва ефективно фермерите.

В същото време, обаче, мнозинството от експертите оценяват достъпа на производителите до нови продуктови иновации и нови методи на производство като задоволителен (съответно 37,5% и 43,8%) или незадоволителен (31,3% и 25%). Най-неблагоприятно е положението с достъпа на фермерите до нови форми на организация и маркетинг, който е оценен от значителна част от експертите като незадоволителен (62,5%). Следователно трябва да се предприемат обществени мерки за подкре-

па и стимулиране на участниците в СЗИСС, за да се подобри предлагането и развитието на пазара на разнородните типове иновации в страната.

Неблагоприятна е и ситуацията с реалния достъп на земеделските производители до дигитални услуги, интернет, софтуер и др.

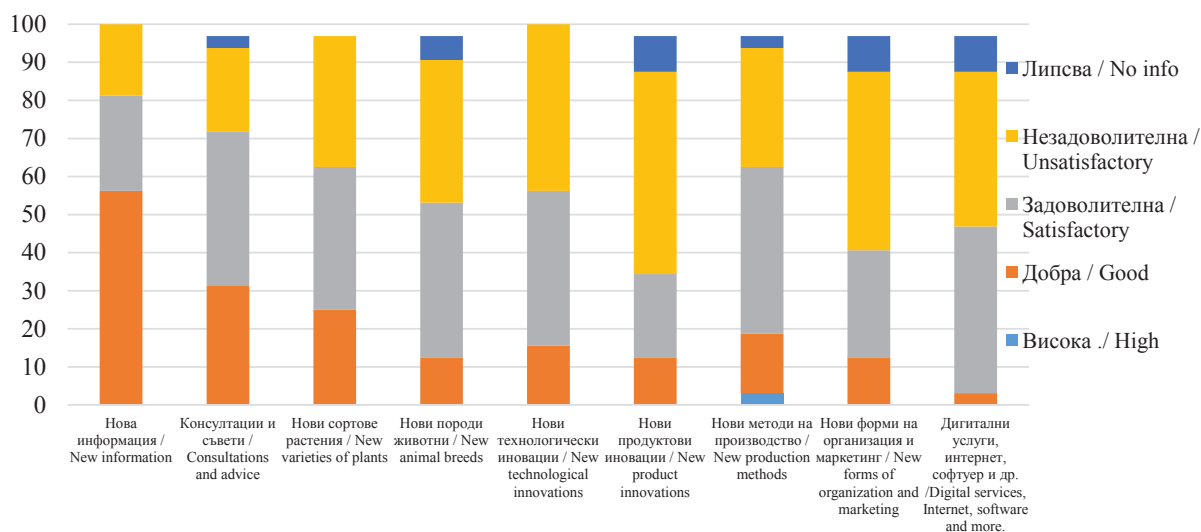
Малко над 53% от експертите смятат, че този достъп е незадоволителен или изобщо липсва, като всеки четвърти го оценява като задоволителен. И в тази важна област следва да се предприемат кардинални мерки на обществена подкрепа (инвестиции, обучение, стимулиране, партньорство с частния сектор и др.),



Фиг. 10. Степен на достъп на земеделските производители до информация, консултации, иновации и дигитални услуги (%)

Fig. 10. Level of access of farmers to information, advice, innovation and digital services (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



Фиг. 11. Степен на внедряване от земеделските производители на различните типове иновации (%)

Fig. 11. Degree of implementation of different types of innovations by farmers (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

за да се преодолее изоставането в дигитализацията на селскостопанското производство и на селските райони на страната.

Съществува голяма вариация и в степента на внедряване на различните типове иновации в българското селско стопанство (фиг. 11). С най-добра степен на внедряване са новите сортове растения, при които значителна част от експертите смятат, че тя е добра (56,3%).

Основна част от експертите оценяват като задоволителна степента на внедряване на нови породи животни (40,6%), нови технологически иновации (37,5%), нови продуктови иновации (40,6%), нови методи на производство (40,6%), компютри, интернет, софтуер и др. (43,8%), и автоматизация на процесите (43,8%).

В същото време значителната част от експертния панел са на мнение, че е незадоволителна степента на внедряване на цели класове иновации като нови методи на производство (43,8%), нови форми на организация и маркетинг (53,1%), технологии на прецизно земеделие (46,9%) и автоматизация на процесите (40,6%). За някои типове иновации немалка част от експертите дори смятат, че липсва подобно внедряване – както е случаят с новите форми на организация и маркетинг, технологиите на прецизно земеделие и автоматизация на процесите.

Следователно трябва да се предприемат адекватни обществени мерки на подкрепа, стимулиране, партньорство и др., за да се експлоатира големият нереализиран потенциал за организационно, технологично и продуктово обновяване на отрасъла.

### **Степен на използване на съвети и внедряване на иновации в отрасъла**

Съществува значителна диференциация в степента на използване на съвети и консултации и във внедряването на иновации от различен вид в отделните подотрасли на селското стопанство, в земеделските стопанства от различен юридически тип и размери, и в различните райони на страната. Според експерт-

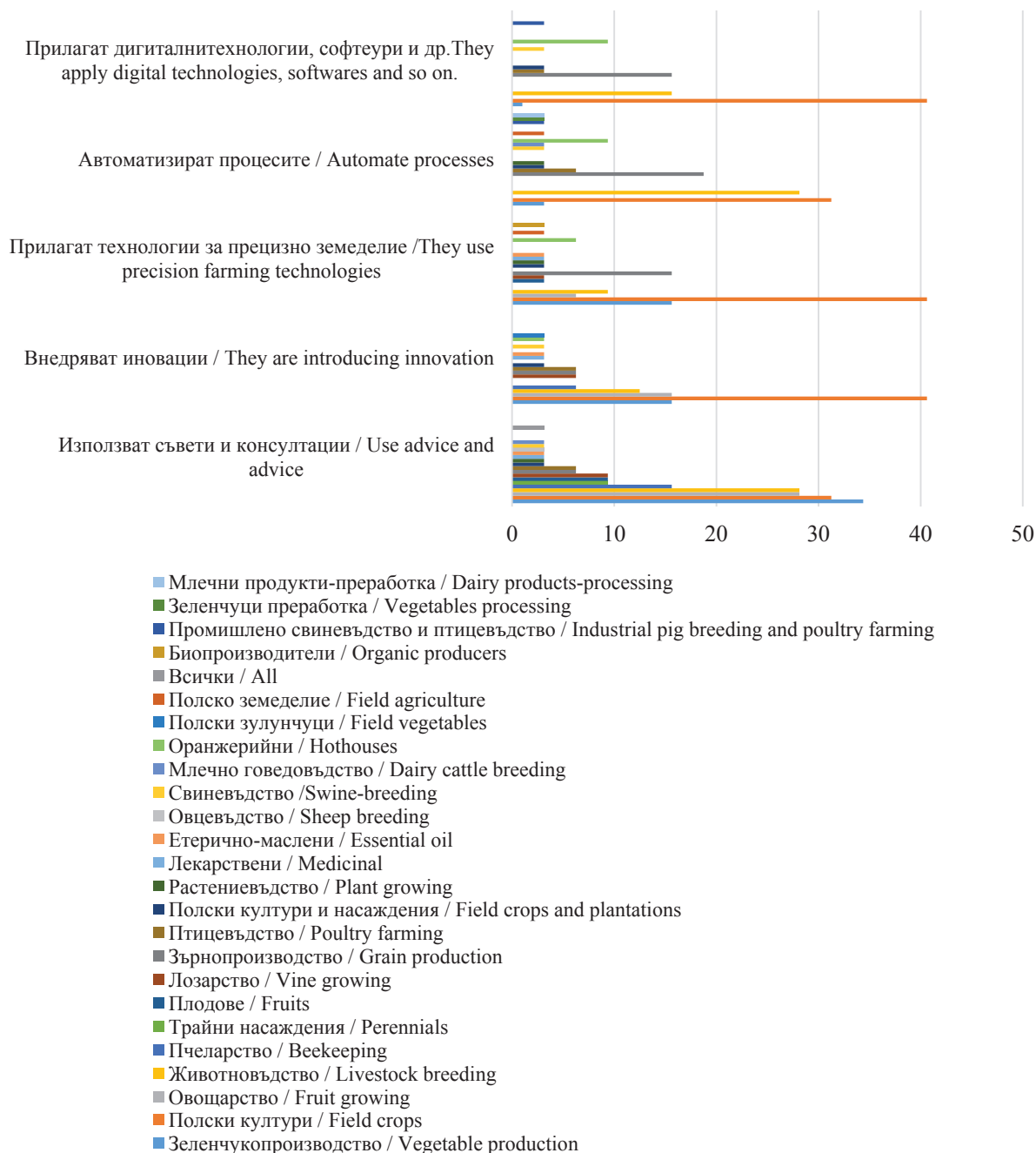
ната оценка, в най-голяма степен се използват съвети и консултации в зеленчукопроизводството (34,4%), полските култури (31,3%), овощарството (28,1%) и в животновъдството (28,1%) (фиг. 12). В същото време само малка част от експертите смятат, че в останалите подотрасли на селското стопанство се ползват в значителна степен съветите и консултациите, предоставяни от различните обществени и частни организации.

По отношение на внедряването на иновации, най-голямата част от експертите са на мнение, че това се прави в сектор „Полски култури“ (40,7%), и сравнително по-малка част в зеленчукопроизводството и овощарството (по 15,7%). Според експертите в останалите подотрасли на селското стопанство не се внедряват иновации в голяма степен. Това налага предприемане на специфични обществени мерки и стимули за ускоряване на внедряването на иновации в изоставашите производства, за да може да се реализира големият потенциал за издигане на технологичното равнище на селското стопанство.

Сравнително голям дял от експертите смятат, че в най-голяма степен се прилагат технологии за прецизно земеделие в полските култури (40,7%) и по-малка част от тях в зеленчукопроизводството и зърнопроизводството (по 15,7%) (фиг. 12). В същото време мнозинството от експертите не смятат, че се прилагат технологии за прецизно земеделие в голяма степен от останалите подотрасли и производства.

Сравнително голяма част от експертите оценяват, че в най-голяма степен се автоматизират процесите при полски култури (31,3%), животновъдството (28,1%) и зърнопроизводството (18,8%) (фиг. 12). В останалите подотрасли и производства процесите в настоящия етап от развитието не се автоматизират достатъчно.

Следователно трябва да се предприемат специални мерки на обществена подкрепа и стимулиране на всички участници в СЗИСС за разширяване на прилагането на технологии за прецизно земеделие и автоматизация на процесите във всички видове производ-



Фиг. 12. Степен на използване на съвети и консултации, и внедряване на различен тип иновации в отделните подотрасли на селското стопанство (%)

Fig. 12. Degree of use of advice and advice and implementation of different types of innovations in the different sub-sectors of agriculture (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

ства. По този начин ще може да се реализира и големият потенциал, съществуващ в това отношение за издигане на качеството на производство и труд, продуктивност, производителност и т.н.

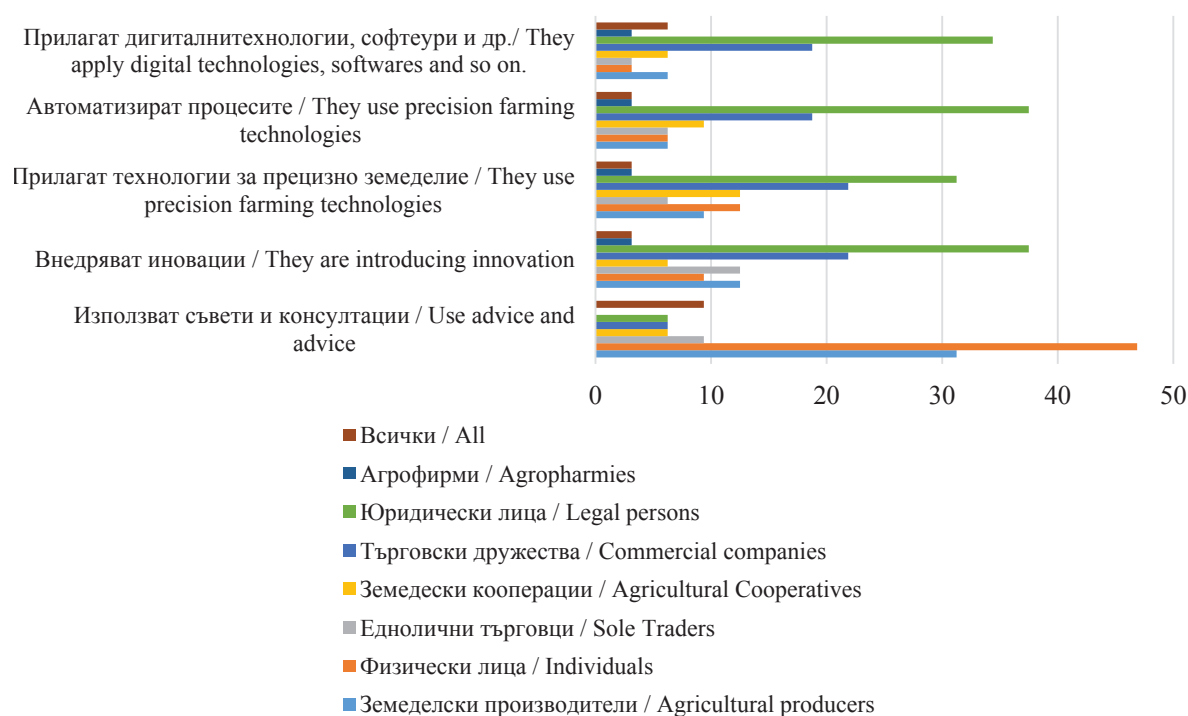
По отношение на степента на прилагане на дигитални технологии, софтуери и други – най-голям брой от експертите смятат, че това се прави при полските култури (40,6%) и по-малка част от тях при зърнопроизводството и

животновъдството (по 15,6%) (фиг. 13). Другите подсектори изостават значително в степента на прилагане на дигитални технологии, софтуер и др. Това налага прилагане на специфични мерки за разширяване на дигитализацията в производството и управлението на изоставашите подотрасли.

Съществува голяма вариация и в степента на използване на съвети, консултации и внедряване на иновации в земеделските стопанства от различен тип. Според болшинството от експертите в най-голяма степен използват съвети и консултации физическите лица (48,9%) (фиг. 13). Малко над 31% от експертите също са посочили, че в значителна степен се ползват съвети и консултации от земеделските производители. Според мнозинството от експертния панел, другите юридически типове стопанства в малка степен използват предоставените от различни обществени и частни организации съвети и консултации.

Болшинството от експертите са определили като най-големи внедрители на иновации юридически лица от различен тип (37,5%), следвани от търговските дружества от различен тип – ООД, АД, ЕООД (21,9%) (фиг. 13). По отношение на другите юридически типове земеделски стопанства само малка част от експертите ги определят като големи внедрители на иновации. Следва да се предприемат ефективни мерки за обществена подкрепа на внедряването на иновации от останалите типове земеделски производители, за да се издигне общото технологическо ниво и да се повиши ефективността на отрасъла.

По отношение на прилагането на технологии за прецизно земеделие, автоматизирането на процесите и прилагането на дигитални технологии, софтуери и други, най-много експерти са на мнение, че това се прави предимно от юридическите лица (31,3%) и търговските дружества (21,9%), докато останали-



Фиг. 13. Степен на използване на съвети, консултации и внедряване на различен тип иновации в земеделските стопанства от различен юридически тип (%)

Fig. 13. Degree of use of advice, advice and implementation of different types of innovations in agricultural holdings of different legal type (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

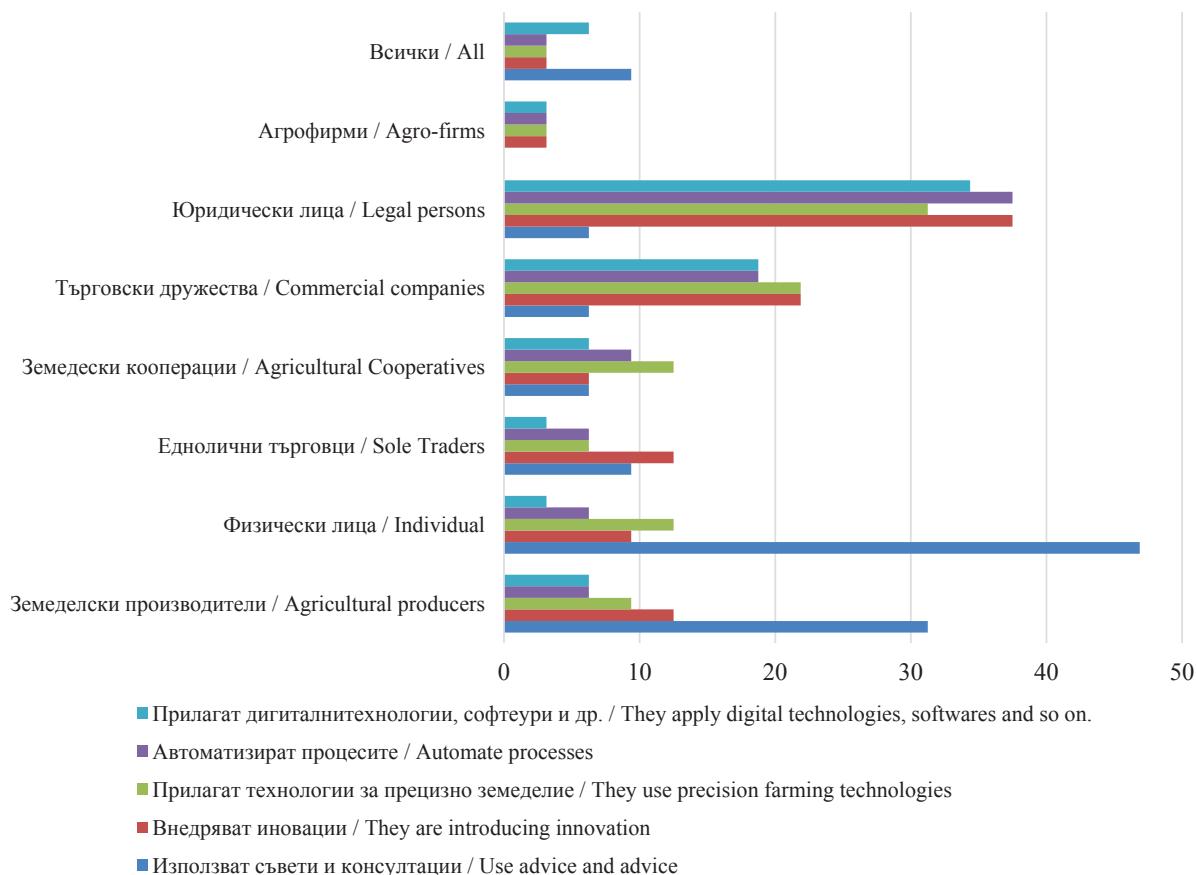
те категории стопанства не са активни в тези важни направления (фиг. 13). Това налага въвеждането на специфични обществени мерки за стимулиране и подпомагане на иновациите в тези нови направления от всички типове стопанства.

Съществува голяма диференциация и в степента на използване на съвети, консултации и внедряването на иновации във фермите с различни размери. Значителната част от експертите смятат, че в най-голяма степен използват съвети и консултации малките стопанства (71,9%), докато останалите категории производители в по-малка степен ползват „външни“ съвети и консултации (фиг. 14).

От друга страна, голямото мнозинство от експертите са на мнение, че в най-голяма степен внедряват иновации, прилагат техноло-

гии за прецизно земеделие, автоматизират процесите и прилагат дигитални технологии, софтуер и други стопанствата с големи размери – съответно 75%, 71,9%, 81,35 и 81,3%. Сравнително по-малка част от експертния панел смята, че се внедряват иновации по принцип и в гореизброените нови направления и от стопанствата със средни размери. Следователно трябва да се предприемат обществени мерки на подкрепа и стимулиране, за да се разшири внедряването на иновации в стопанствата от всички юридически типове и размери, за да се намалят съществуващите големи различия в това отношение.

Най-накрая, съществуват различия и в степента на използване на съвети и консултации, и внедряването на иновации от различен тип в отделните географски райони на стра-



Фиг. 14. Степен на използване на съвети и консултации, и внедряване на различен тип иновации в земеделските стопанства с различни размери (%)

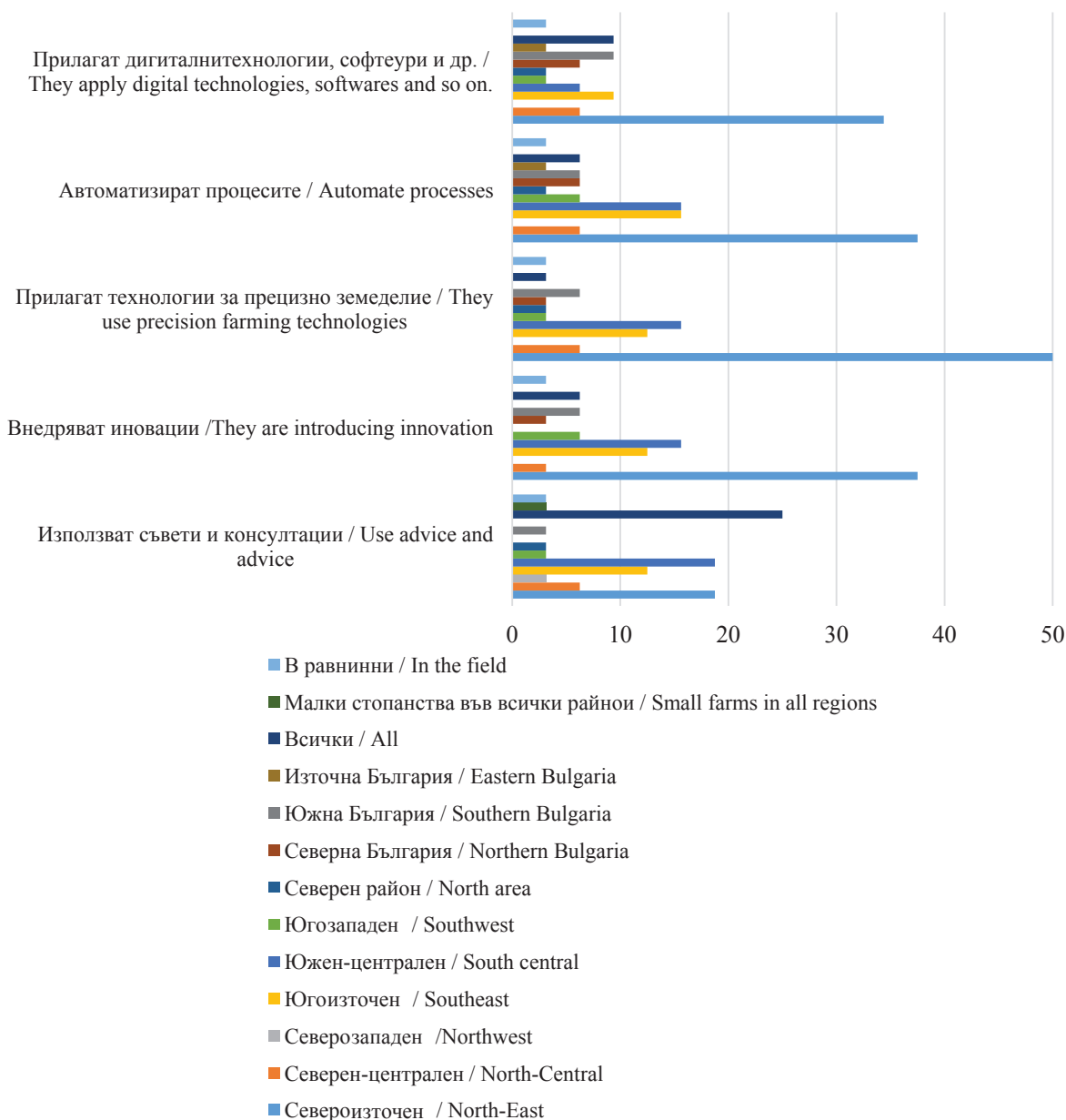
Fig. 14. Degree of use of advice and advice and implementation of different types of innovations in agricultural holdings of different sizes (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.



ната. Според всеки четвърти експерт съвети и консултации се използват равномерно във всички райони на страната (фиг. 15). Немалка част от експертите посочват като най-големи ползватели на съвети и консултации Североизточен и Южен централен райони на страната (по 18,8%).

Според болшинството от експертите най-големият внедрител на иновации е Североизточен район (37,5%), който е лидер и в прилагането на технологии за прецизно земеделие (50%), автоматизирането на процесите (37,5%) и прилагането на дигитални технологии, софтуер и др. (34,4%). Сравнително по-



Фиг. 15. Степен на използване на съвети, консултации и внедряване на различен тип иновации в различните райони (%)

Fig. 15. Degree of advice, consultation and implementation of different types of innovation in different regions (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

малка част от експертите посочват и Южен централен и Югоизточен район като интензивни внедрители на иновации (съответно 15,6% и 12,5%), прилагането на технологии за прецизно земеделие (15,6% и 12,5%) и автоматизирането на процесите (по 15,6%).

Според голямото мнозинството от експертите, степента на внедряване на иновации като цяло и прилагането на модерни технологии за прецизно земеделие, автоматизиране на процесите, дигитализация и т.н. в останалите райони на страната е малка. Това налага въвеждане на специфични мерки за обществена подкрепа и партньорство, за интензифицира-

не на внедряването на иновации като цяло и в най-новите направления като модерни технологии за прецизно земеделие, автоматизиране на процесите, дигитализация и в останалите райони на страната. По този начин ще може да се преодолее големият дисбаланс в развитието на отделните райони на страната.

### Фактори за подобряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация

Следващият въпрос към експертите е за значимостта на различните фактори за по-



Фиг. 16. Значимост на различните фактори за подобряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони (%)

Fig. 16. Relevance of the various factors for improving the diffusion of knowledge, innovation and digitization in agriculture and rural areas (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

добряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони на страната. Експертите в голяма степен са единодушни, че най-значимите фактори (с голямо или много голямо значение) за подобряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони на страната на настоящия етап са: пазарното (потребителско) търсене, цените, конкуренцията и субсидиите за нови инвестиции (по 84,4%), а така също дейността на Службата за съвети в земеделието (81,3%) (фиг. 16). Оттук следва да се разширява подкрепата за развитието на пазара и обществената подкрепа (субсидии) за консултации и обучение, и частни инвестиции.

Три четвърти от експертите смятат, че важни фактори за подобряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони са ръстът на обществените разходи за образование, дейността на университетите, дейността на научните институти и станции, положителният опит на други производители и личната удовлетвореност на фермерите.

Голяма част от експертите оценяват, че конкретните потребности (нужди) на стопанствата (71,9%) и печалбата, и изгодите в настоящия момент, субсидиите за продукти и използвана земя, нормативната уредба, стандартите и регулациите, политиките на Европейския съюз и политиките на държавата (всички по 68,8%) са определящи за подобряване на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони.

Мнозинството от експертите дават висок ранг на наличните ресурси и капацитет на стопанствата и собствените инициативи на фермерите (по 65,6%), а така също на обществената финансова подкрепа за иновации и ръст на обществените разходи за аграрна наука (по 62,5%), на печалбата и изгодите в дългосрочен план и на ръст на обществените разходи за аграрни съвети (по 59,4%), положителния опит в други страни (56,3%), ефективния достъп на стопанствата и в райо-

на, инициативите и натиск на търговските вериги, инициативите и натиск на търговци на едро и износители, безплатното обучение и консултации (по 53,1%) за подобряване на ситуацията в това отношение. Всички тези фактори за подобряване на съществуващото състояние трябва да се имат предвид при усъвършенстване на обществената подкрепа за развитие на СЗИСС през следващия програмен период.

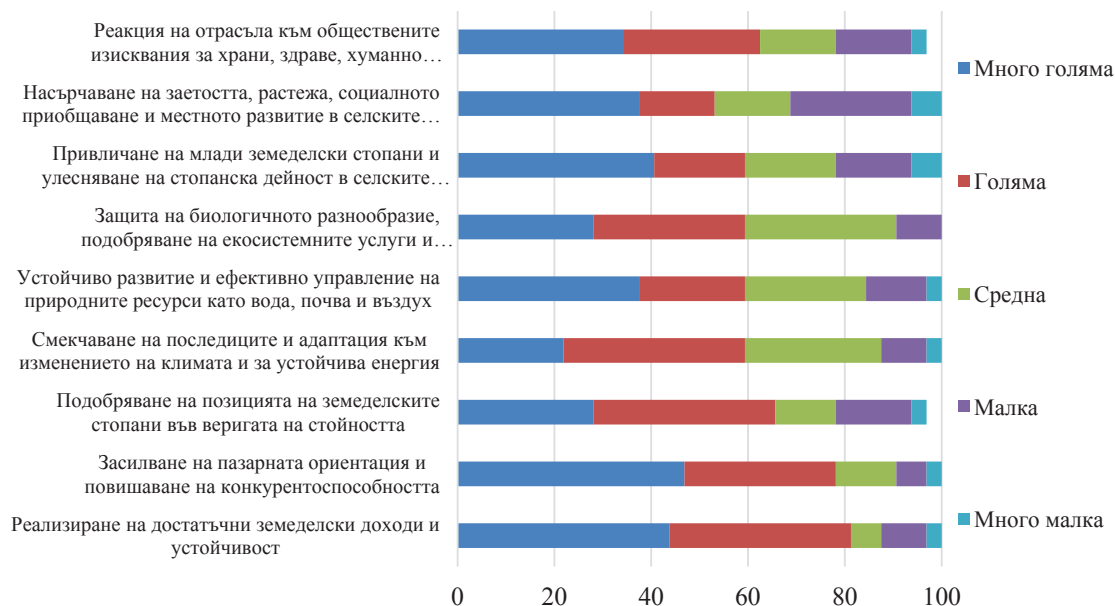
### **Принос към специфичните цели на ЕС**

Последният въпрос към панела от експерти е за степента, в която реализирането на общата цел за разпространение на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони у нас допринася за реализиране на различните цели на ОСП на ЕС. Болшинството от експертите смятат, че успешното реализиране на общата цел в голяма или много голяма степен допринася за реализирането на всички специфични цели на ОСП на ЕС (фиг. 17).

Според най-много експерти подобряването на разпространението на знания, иновации и дигитализацията в селското стопанство и селските райони в най-голяма степен допринасят за специфичните цели за реализиране на достатъчни земеделски доходи и устойчивост (81,3%), засилване на пазарната ориентация и повишаване на конкурентоспособността (78,1%).

От друга страна, сравнително по-малко мнозинство от експертите оценяват, че подобряването на разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони допринася съществено за насърчаване на заетостта, растежа, социалното приобщаване и местното развитие в селските райони (53,1%).

Всичко това доказва, че следва да се приемат ефективни мерки през новия програмен период за реализиране на общата цел на ОСП на ЕС за подобряването на разпространението на знания, иновации и дигитализацията в селското стопанство и селските райо-



Фиг. 17. Степен, в която разпространението на знания, иновации и дигитализация в селското стопанство и селските райони у нас допринася за реализиране на различните цели на ОСП на Европейския Съюз (%)

Fig. 17. The extent to which, the dissemination of knowledge, innovation and digitization in agriculture and rural areas in our country contributes to the realization of the different objectives of the CAP of the European Union (%)

Източник: / Source: Експертна оценка. / Expert evaluation.

ни, за да могат успешно да се реализират и специфичните цели на съюза.

## Изводи и заключения

СЗИСС на страната се състои от разнообразни и многочислени организации, за чиято дейност и комплексни взаимоотношения няма достатъчно официална или друга надеждна информация, което силно затруднява анализа и управлението ѝ. Експертните оценки в разработката позволяват да се идентифицира състоянието, основните постижения и предизвикателства пред развитието на тази сложна система. Липсата на данни само отчасти може да се компенсира с експертни оценки за състоянието, ефективността и факторите за развитие на тази сложна система. Ето защо е необходимо да се провеждат, освен анализи, базирани на експертни оценки, задълбочени и представителни изследвания за отделните компоненти на СЗИСС като

цяло. Също така е необходимо да се институционализира и регламентира събирането на официална статистическа, отчетна и друга информация за състоянието и ефективността на тази важна система.

## Литература

- Башев, Х., Котева, Н., & Младенова, М. (2014). Ефекти от прилагане на европейски политики върху земеделските стопанства в република България. *Economics 21*, (1), 1-24.
- Николов, Д. и др. (2015). Управление на иновациите в земеделието. ИАИ.
- Николов, Д. и др. (2018). Иновационни модели за управление на земеделските стопанства в планинските райони. ИАИ.
- Anandajayasekeram, P. & Gebremedhin, B. (2009). Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges. Improving Productivity and Market Success (IPMS) of Ethiopian Farmers Project Working Paper 16, International Livestock Research Institute, Nairobi.

- Antle, J. M., Jones, J. W., & Rosenzweig, C. E.** (2017). Next generation agricultural system data, models and knowledge products: Introduction. *Agricultural systems*, 155, 186-190.
- Bachev, H., & Labonne, M.** (2000). About the organization of agrarian innovations. *About the organization of agrarian innovations*. (111).
- Bachev, H., Mihailova, M.** (2019). State and Evolution of Agrarian Research and Development in Bulgaria. *Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo*, 64(3), 3-20. (Bg)
- Bachev, H., Mihailova, M.** (2019). State and Evolution of the System of Agricultural Training and Advices in Bulgaria. *Ikonomika i upravljenie na selskoto stopanstvo*, 64(3), 21-41. (Bg)
- Chartier, O., Doghmi, M., Fourcin, C., Broek, M., Midmore, P.** (2015). Investment in Agricultural Research in Europe: Synthesis Report, IMPRESA project, EC 7th Framework Programme.
- Özçatalbaş, O.** (2017). Human Development and Research-Development-Extension Relationships. *Research and Development Evolving Trends and Practices: Towards Human, Institutional and Economic Sectors Growth*, 13.
- Touzard, J. M., Temple, L., Faure, G., & Triomphe, B.** (2015). Innovation systems and knowledge communities in the agriculture and agrifood sector: a literature review. *Journal of Innovation Economics Management*, (2), 117-142.
- Virmani, S. S.** (2012). Public-Private Partnership and Policy Reforms for Effective Agricultural Research, Development, and Training: A Viewpoint. *Agricultural Sustainability: Progress and Prospects in Crop Research*, 263.
- Weißhuhn, P., Helming, K., & Ferretti, J.** (2017). Research impact assessment in agriculture – A review of approaches and impact areas. *Research Evaluation*, 27(1), 36-42.
- FAO. (2019). Communication in Research and Development. <http://www.fao.org/3/v9406e/v9406e02.htm>
- USDA. (2019). Agricultural Research Funding in the Public and Private Sectors, USDA. <https://www.ers.usda.gov/data-products/agricultural-research-funding-in-the-public-and-private-sectors/>
- World Bank. (2006). Enhancing Agricultural Innovation: How to Go Beyond the Strengthening of Research Systems. The International Bank for Reconstruction and Development/the World Bank, Washington DC.