

تحقیقات کشاورزی و انتقال تکنولوژی به جوامع روستایی در کشورهای: مرکز و شرق

اروپا، مشترک المنافع اتحاد شوروی سابق و دیگر کشورهای در حال گذار

انتشارات فائو؛ نویسنده: کال دوزمال، رئیس هیئت مدیره موسسه مبادله بذر لهستان

ترجمه و تدوین: جعفر مسجدی، دانش آموخته دانشگاه‌های ایالتی کالیفرنیا و نوادا

ACRONYMS ترجمه مخفف کلمات

CEEC	Central and East European Countries	کشورهای اروپای مرکزی و شرقی
CIS	Commonwealth of Independent States	کشورهای مستقل مشترک المنافع (عضو اتحاد شوروی سابق)
CT	Countries in Transition	کشورهای در حال گذار
EU	European Union	اتحادیه اروپا
FIS	International Seed Trade Federation [Fédération Internationale de Commerce des Semences]	فدراسیون بازرگانی جهانی بذر
FSU	Former Soviet Union	اتحاد شوروی سابق
GDP	Gross Domestic Product	تولید ناخالص داخلی
IPR	Intellectual Property Rights	حق مالکیت معنوی
NARS	National Agriculture Research System	سیستم ملی تحقیقات کشاورزی
NGO	non-governmental organization	سازمانهای غیر دولتی
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	سازمان همکاری اقتصادی و توسعه
R&D	research and development	تحقیق و توسعه
SU	Soviet Union	اتحاد جماهیر شوروی
TOT	Transfer of Technology	انتقال تکنولوژی

۱- اهمیت استراتژیک تحقیقات کشاورزی

نقش تحقیقات کشاورزی و انتقال تکنولوژی به جوامع روستایی در مرکز و شرق اروپا و همینطور کشورهای در حال گذار از اهمیت حاد کشاورزی در کل اقتصاد و زیربنای منابع آنان نشئت گرفته است. کلاً سهم مجتمعات کشت و صنعت بزرگ ۲۵ الی ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی و ۳۰ الی ۴۰ درصد اشتغال این کشورها می باشد. جمعیت کل کشورهای در حال گذار بالای ۴۰۰ میلیون نفر است که جمعیت روستایی آنان حدود ۳۳ درصد بوده و کشت و صنعتها بالای ۳۲ میلیون نفر پرسنل دارند. فقط کشورهای جمهوری چک، اسلواکی و اسلونی پارامترهای نزدیک به اتحادیه اروپا دارند، به صورتیکه سهم کشت و صنعتها از تولید ناخالص داخلی ۱/۷ درصد و اشتغال ۵٫۱ درصد می باشد (جدول ۱).

غلات مهمترین محصول این کشورها می باشد، لذا مقیاس خوبی برای قابلیت تولید محصول بوده و ۴۲ الی ۶۰ درصد مناطق قابل کشت را اشغال می نماید. در همین زمینه، گندم به عنوان محصول مهم، در ۲۵ الی ۵۰ درصد کل مناطق تحت کشت غلات کاشته می شود.

عموماً ۱۶ کشور در کل وارد کننده محصولات کشاورزی و ۸ کشور دیگر در کل صادر کننده هستند (جدول ۲). هر چند کشاورزی در این مناطق قابلیت بالایی برای صادرات داشته و اهمیت زیادی برای جایگزینی واردات دارد. در حال حاضر، منابع کشاورزی در این کشورها با کارایی لازم استفاده نمی شود. تحقیقات کشاورزی اهمیت بسیاری برای افزایش تولید و تأثیر روی بخش کشاورزی و تبدیل کشورهای در حال گذار به اقتصادهای بازار دارد. ماهیتاً این حالت دراز مدت است ولی نباید به عنوان بهانه برای غیر فعال بودن یا کم اهمیت بودن تلقی شود. قابلیت تحقیقات کشاورزی یک منبع استراتژیک است که از منظرهای مختلف قابل توجیه می باشد.

مقالات متعدد در باره اقتصاد کشاورزی نشانگر این است که سرمایه گذاری روی تحقیق کشاورزی سود زیادی در بر خواهد داشت. برای بخش دولتی تحقیقات کشاورزی، نرخ برگشت برای کشورهای در حال توسعه ۴۸ درصد و ۸۰ درصد برای کشورهای در حال توسعه بوده است. ولی اندازه نرخ برگشت یک محصول با محصول دیگر، بین بخشها (محصولات کشاورزی در مقایسه با دام زنده) یا کل تولید کشاورزی و بین یک کشور و کشور دیگر متفاوت است. نرخ برگشت سرمایه گذاری روی تحقیق از ۲۲ الی ۴۲ درصد سیب زمینی در پرو و ۱۹ درصد ذرت در امریکای جنوبی متفاوت است (جدول ۳). ماهیت تکنولوژی کشاورزی، سطح تولید کشاورزی و مناسب بودن سیاستگذاری کشاورزی تأثیر زیادی روی نرخ بازگشت سرمایه گذاری تحقیقات کشاورزی دارد. مدیریت تحقیق آگاه و محتاطانه و سرمایه گذاری عمومی حیاتی می باشند و می بایست در داخل چهارچوب قید و بندهای تعریف شده توسط سیاستها و منابع ملی رخ دهد.

نرخ مثبت و بالاتر بازگشت سرمایه بدین معنی است که روند مزایای اجتماعی تحقیق بالاتر از هزینه در یک افق برنامه ریزی برای چند سال می باشد. هزینه های این سرمایه گذاری بازپرداخت می شوند، زیرا اقتصاد در نتیجه کاهش هزینه های غذا و فیبر رشد می کند که مزایای آن برای هر دو مصرف کننده و تولید کننده می باشد، و جابجایی فیزیکی و انسانی سرمایه برای استفاده های بالاتر و بهتر را در پی داشته، و باعث افزایش فعالیتهای اقتصادی شامل دادوستد خواهد شد.

Table 1. Basic Data of CEEC, CIS and CT (most data refer to 1996)

جدول ۱: داده های پایه ای کشورهای اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	جمعیت		شامل در بخش کشاورزی صنعتی (درصد کل جمعیت شامل) (as % of total employment)	مساحت زمینهای کشاورزی ('000 ha)	مساحت زمینهای کشاورزی نسبت به جمعیت (ha)	سهم بخش کشاورزی صنعتی نسبت به تولید ناخالص ملی (%)
	مرد ('000s)	روستایی (%)				
ALBANIA	3 473	61.0	68.8	785	230	56.8
ARMENIA	3 766	29.9	40.5	2 980	790	32.9
AZERBAIJAN	7 535	39.0	28.8	4 200	560	23.8
BELARUS	10 312	28.1	17.8	9 267	900	15.8
BOSNIA	3 524	51.6		2 100	600	30.0
BULGARIA	8 340	29.2	24.2	6 164	740	11.4
CROATIA			2.3	3 006		10.3
CZECH REP	10 315	34.0	6.0	4 280	410	5.0
ESTONIA	1 476	30.2	14.7	1 449	960	5.9
HUNGARY	10 174	34.3	8.6	6 184	610	11.3
KAZAKHSTAN	16 544	40.5	23.0	161 600	770	12.2
KYRGYZSTAN	4 545	59.8	45.8	6 800	500	43.8
LATVIA	2 502	26.8	18.3	2 541	1 020	7.2
LITHUANIA	3 712	27.4	24.2	3 504	940	13.2
MACEDONIA (FYR)			6.5	1 291		21.0
MOLDOVA	4 334	48.7	42.2	2 018	470	
POLAND	38 639	34.7	30.8	18 474	480	6.9
ROMANIA	22 608	44.7	36.2	14 789	650	19.1
RUSSIA	147 900	23.6	14.4	208 400	1 410	6.2
SLOVAKIA	5 374	40.4	7.2	2 444	450	5.7
SLOVENIA	1 991	34.4	5.5	785	390	4.6
TAJIKISTAN	5 884	68.3	58.4	4 400	750	28.5
TURKMENISTAN	4 567	50.0	45.6	40 500	8 870	17.5
UKRAINE	51 334	29.3	21.5	41 840	820	13.3
UZBEKISTAN	23 209	58.4	40.1	24 200	1 040	26.1
YUGOSLAVIA	10 594	41.6	4.1	6 200	500	25.0

SOURCE: Agrar markte in zahlen Mittel und Osteuropa, A.Schwiez, ZMP Zentrale Markt und Preisberichsstelle, Bonn

حمایت عمومی از تحقیقات کشاورزی میتواند همینطور اقدام مهمی برای افزایش رقابت پذیری بخش کشاورزی ملی شود، که یا از طریق سرمایه گذاری مستقیم عمومی یا از طریق فعالیتهای عمومی برای حمایت از تحقیق عمومی

می باشد. به صورت عملیاتی، افزایش رقابت پذیری بدین مفهوم است که بخش کشاورزی بهتر قادر است که محصولات را در خارج بفروشد یا جایگزین برای محصولاتی که وارد می شود تولید نماید.

امنیت غذایی برای کشورهای در حال گذار از دو جنبه مهم می باشد. اول اینکه کشورهای در حال گذار مسیر طولانی به جلو را طی می کنند تا پتانسیل هدر دادن در تولید کشاورزی و مواجه با نیاز غذایی آینده، در افزایش بهره وری و کیفیت در فرآوری کشاورزی و توزیع را متوجه شود. دوم اینکه نیاز مهم داخلی برای امنیت غذایی وجود دارد. گذار به جامعه دمکراتیک و مدنی به صورت چشمگیری توسط قیمت گوشت و نان تحت تأثیر قرار می گیرد. تحقیق کشاورزی نقش مهمی در بهبود تولید، افزایش رقابت پذیری و استاندارد زندگی در مناطق روستایی و مردم شهرها و همینطور حمایت از دمکراتیزه کردن را ایفا می نماید، لذا می بایست الویت سرمایه گذاری باشد.

جدول ۹: داده های پایه ای کشاورزی کشورهای اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار (most data are 1996)

کشور	زمینهای زیر کشت ('000 ha)	کل نسلت نسبت به زمینهای زیر کشت	که گندم از آن (ha)	مردانیت گندم (t/ha)	دانشگاه خارجی در محصولات کشاورزی (US\$ x 10 ⁶)	
					واردات	صادرات
ALBANIA	701	30.2	127	2.13	20	310
ARMENIA	1 300				16	364
AZERBAIJAN	2 256				71	425
BELARUS	6 207	40.2	273	2.20	312	893
BOSNIA	850	41.2	120	2.55	4	348
BULGARIA	4 203	43.8	958	1.88	893	438
CROATIA	1 305	47.4	201	3.69	496	898
CZECH REP	3 143	50.4	801	4.67	1 223	2 185
ESTONIA	1 128	26.2	459	2.21	336	736
HUNGARY	4 713	59.7	1 193	3.29	2 679	965
KAZAKHSTAN	31 600				810	432
KYRGYZSTAN	1 600				184	162
LATVIA	1 713	26.2	340	2.13	116	300
LITHUANIA	2 568	43.5	319	2.67	490	323
MACEDONIA (FYR)	554	40.4	118	2.29	251	285
MOLDOVA	1 800	50.6	385	2.04	558	114
POLAND	14 087	61.6	2 480	3.46	2 558	4 013
ROMANIA	9 339	62.6	1 798	1.76	715	870
RUSSIA	126 000	42.4	25 700	1.79	1 652	11 026
SLOVAKIA	1 475	56.5	415	4.13	417	844
SLOVENIA	230	46.5	41	3.94	365	832
TAJIKISTAN	2 850				145	190
TURKMENISTAN	1 600				364	274
UKRAINE	33 189	39.9	5 985	2.32	2 021	1 166
UZBEKISTAN	4 500				1 989	708
YUGOSLAVIA	3 731	61.0	583	2.58	532	570

SOURCE: Agrar markte in zahlen Mittel und Osteuropa, A.Schwarz, ZMP Zentrale Markt und Preisberichstelle, Bonn

جدول ۳- نرخ بازگشت سرمایه در تحقیقات کشاورزی در کشورهای: اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	مطالعه توسط	نوع محصول	دوره	نرخ بازگشت
AUSTRALIA	Duncan (1972)	Pasture Improvement	1948-69	58-68
FINLAND	Sumelius (1987)	Aggregate	1950-84	21-62
GERMANY	Burian (1992)	Aggregate	1950-87	21-56
IRELAND	Boyle (1986)	Aggregate	1963-83	26
JAPAN	Hayami & Akiro (1977)	Rice	1932-61	73-75
UNITED KINGDOM	Thirtle & Bottomley (1988)	Aggregate	1950-81	70
MEXICO	Ruvalcaba (1986)	Maize	-	78-91
SOUTH AMERICA	Evenson (1989)	Maize	-	19
INDONESIA	Parday (1993)	Rice	-	60-65
INDIA	Evenson (1990)	Rice	-	65
PAKISTAN	Nagy (1983)	Wheat	-	58
BRAZIL	Ayers (1985)	Soybean	-	46-69
PHILIPPINES	Libero (1987)	Sugar cane	-	51-71
PERU	Norton (1987)	Potato	-	22-42
SENEGAL	Schuartz (1987)	Cowpea	-	60-80

SOURCE: Mudahar et al., 1998

۲- تحقیق و توسعه کشاورزی

اندازه سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه در کشورهای در حال گذار بسیار کمتر از متوسط اتحادیه اروپا می باشد؛ در لهستان ۷ برابر کمتر و در جمهوری چک ۳ برابر کمتر می باشد. سرمایه گذاری روی تحقیق به عنوان سهم آن در درآمد متوسط داخلی بسیار کمتر از آن چیزی است که در اتحادی اروپا شاهد هستیم (۱,۸۴٪): در لهستان ۷۶٪، مجارستان ۶۶٪ و در جمهوری چک ۱۰۷٪ می باشد. هزینه این تحقیقات در وهله اول توسط بودجه دولتی پرداخت می شود که از خصیصه های کشورهای کمتر توسعه یافته است (برخلاف کشورهای صنعتی، که از منابع غیر از خزانه دولت پرداخت می شود).

بیشتر هزینه ها در تحقیق و توسعه برای علوم بیولوژیک و مهندسی شامل دسیپلین کشاورزی می باشند. مجارستان ۸۲,۶٪، لهستان ۹۴٪ و جمهوری چک ۹۵,۸٪ بودجه ها را به این بخش تخصیص دادند. در لهستان و مجارستان بیشتر روی تحقیق ابتدایی مصرف می شود، با فقط ۶۶,۷٪ روی تحقیق و توسعه کاربردی که پایینترین میزان در میان کشورهای OECD می باشد. جمهوری چک بیش از ۸۳٪ را روی این بخش تخصیص داد، که مشابه ایالات متحده با میزان ۸۳,۵٪ می باشد. تحقیق و توسعه کاربردی در لهستان عمدتاً از طریق موسسات آموزش عالی (۴۳٪) و واحدهای تحقیق و توسعه تخصصی (۸۳٪) انجام می شود.

موثر بودن تحقیق در برزشناسی در دوره ۱۹۹۵ الی ۱۹۹۹ توسط تعداد انتشارات و نقل قولها در شاخص ذکر علمی ارزیابی می شود، که برای جمهوری چک (۳۶۹) و مجارستان (۳۵۹) نسبتاً زیاد بود، و برای لهستان (۱۳۹) و اسلواکی (۱۳۲) پایینتر بود. این بیانگر به ترتیب ۱,۳۶-۱,۳۲٪ و ۰,۵۱-۰,۴۸٪ اینگونه انتشارات در دنیا می باشد. انتشارات دیگر کشورهای منطقه فقط چند فقره و یا صفر بود. در این دوره، به طور متوسط، کشورهای اتحادیه اروپا هر کدام ۴۶۵ مقاله منتشر نمودند، که ۱,۷۱٪ کل انتشارات بود. فاکتور تأثیرگذاری مرتبط نشان می دهد که

کیفیت این مقالات به نظر برای مقالات لهستانی بالاتر است (۰,۷۳)، و برای جمهوری چک، مجارستان و اسلواکی (به ترتیب: ۰,۵۱، ۰,۴۳ و ۰,۳۶) بود؛ در اتحادیه اروپا این میزان ۱,۳۴ بود (جدول ۴).

یک دلیل مهم برای تأخیر در تحقیق کشاورزی در کشورهای در حال گذار ساختار بیمورد بخش علوم کشاورزی بود، که عموماً بین سه سازمان مستقل تقسیم می شد: موسسات آموزش کشاورزی، با تعداد زیاد استاد؛ واحدهای علمی آکادمی های علوم؛ و واحدهای تخصصی تحقیق و توسعه. این منجر به مشکلات در استفاده بهینه از پتانسیل موجود در تحقیق، و ایجاد گروههای بزرگ و چند دسپلینی تحقیق شد، که باعث هدر دادن منابع محدود تحقیق گردید.

جدول ۴: تحقیقات روی برزشناسی طی سالهای ۹۵ تا ۹۹ در کشورهای: اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	تعداد انتشارات کشاورزی	انتشارات به نسبت کل انتشارات در دنیا	فاکتور تأثیر گذاری	فاکتور تأثیر گذاری مرتبط
ALBANIA	2	0.01	1.50	1.30
ARMENIA	2	0.01	0	0
AZERBAIJAN	0	0	0	0
BELARUS	28	0.1	0.07	0.06
BOSNIA	0	0	0	0
BULGARIA	45	0.17	0.27	0.23
CROATIA	33	0.12	0.59	0.51
CZECH REP.	369	1.36	0.59	0.51
ESTONIA	11	0.04	0.82	0.71
HUNGARY	359	1.32	0.49	0.43
KAZAKHSTAN	4	0.01	0.5	0.43
KYRGYZSTAN	0	0	0	0
LATVIA	3	0.01	0	0
LITHUANIA	10	0.04	0	0
MACEDONIA (FYR)	0	0	0	0
MOLDOVA	6	0.02	0	0
POLAND	139	0.51	0.84	0.73
ROMANIA	22	0.08	1.09	0.95
RUSSIA	1 051	3.86	0.09	0.08
SLOVAKIA	132	0.48	0.41	0.36
SLOVENIA	18	0.07	0.89	0.77
TAJIKISTAN	0	0	0	0
TURKMENISTAN	0	0	0	0
UKRAINE	50	0.18	0.1	0.09
UZBEKISTAN	4	0.01	0	0
YUGOSLAVIA	30	0.11	0.73	0.63
EUROPEAN UNION	6 969	25.59	1.54	1.34

NOTES: * Total number of publications reported worldwide (sample size) = 27 229. ** Impact base 1.15

SOURCE: University Science Indicators, Institute for Scientific Information, Philadelphia

موسسات آموزشی کشاورزی، به خصوص در کشورهای شوروی سابق، مردم را برای کار در آکادمی های علمی، واحدهای تحقیق و توسعه و واحدهای کشاورزی آماده می کردند. متأسفانه ارتباط بین علوم کشاورزی و تحصیلات خیلی ضعیف بود. مهمترین دلیل هم ساختارهای مجزا و ارتباط ضعیف با رهبری آنان بود، هر چند اهداف این سه ساختار با هم تداخل داشت. موسسات آموزشی عمدتاً متخصصان معادل فوق لیسانس آماده می کرد. ولی در سه ساختار توصیف شده کارشناسان معادل دکترا، به خصوص در اتحاد شوروی سابق از طریق موسسات تحقیقاتی تربیت می کردند. به طور معمول، دانشجویان نخبه فوق لیسانس، در همان موسسات آموزشی به عنوان استادیار استفاده می شدند. ولی برای ارتقا نیاز به دکترا بود. کسب دکترا نیز از طریق انتخاب یا ورود به

دوره سه ساله دکترا در یکی از موسسات تحقیقاتی و یا از طریق آموزش از راه دور و ادامه تدریس بود. لذا برخی از استادان در معرض محیط تحقیقاتی در موسسات تحقیقاتی بودند ولی بقیه نبودند.

بیشتر موقعیتهای تدریس فقط بین ده الی بیست درصد زمان برای تحقیق اجازه می دادند. چون امکانات تحقیق در موسسات آموزشی نسبت به واحدهای تحقیق آکادمیهای علمی و واحدهای تخصصی تحقیق و توسعه در سطح پایینتری بودند، لذا سطح علمی استادان بسیار پایینتر از دانشمندان موسسات تحقیقاتی بودند. فقط دانشگاههای نخبه مثل دانشگاه مسکو و لنینگراد (حال با نام سنت پترزبورگ) سطح بالای تحقیق را برای استفاده دانشجویان حفظ کرده بودند. در مواقع بسیار نادر از استادان برای ایراد سخنرانی برای دانشجویان و یا پست های نیمه وقت تدریس استفاده می شد.

جامعه علمی نقش کمی در کشورهای در حال گذار بازی می کرد (بر خلاف وضعیت در اروپای غربی). به طور مثال فعالیت جامعه ژنتیک شناسان و پرورش دهندگان بذر اتحاد شوروی سابق، به هماهنگی جلساتی که هر چهار تا پنج سال یکبار برگزار می شد، و انتشار موارد انجام شده، محدود می شد. لذا انتشارات مستمر و یا ارتباطات بین اعضا و یا ارتباط رسمی بین جوامع و آکادمی ها وجود نداشت.

در سطح بین المللی، الویت همکاری با کشورهای سوسیالیست دیگر بود. در این راستا چند مکانیزم برای همکاری وجود داشت. اول، یکی از مهمترین مکانیزم ها ایجاد برنامه تحقیق مشترک برای حل مشکلات مشترک بود. برای مثال یکی از برنامه های موفق که روی پرورش گندم زمستانه تمرکز کرد، پرورش دهندگان گیاه از کشورهای روسیه، اکراین، مجارستان، رومانی، بلغارستان و دیگر کشورها را دور هم جمع کرد. دوم، همکاری در سطح واحد تحقیق و توسعه مورد تشویق قرار گرفت. این هر دو فعالیتهای مشترک تحقیق و مبادله دانشمندان را نیز شامل می شد. به نظر می رسد همکاری و هماهنگی تحقیق کشاورزی در این سطح بهتر از سطح ملی انجام می گرفت. رابطه با جامعه علمی کشورهای غربی در حالت انزوا قرار داشت. این انزوا توسط دو فاکتور مهم تعیین می گردید: (۱) نبودن تبحر در زبان خارجی و (۲) مراوده بسیار محدود مردم (به دلیل مسائل سیاسی). دانشمندان بسیار کمی در خارج از کشور آموزش می دیدند. انزوای فیزیکی از غرب مبادله اطلاعات راتحت تأثیر قرار نداد. مجلات بین المللی مهم علمی توسط کتابخانه های مرکزی دریافت و در اختیار دانشمندان قرار می گرفت. این مجلات همینطور عمدتاً در روسیه خلاصه شده و ماهیانه منتشر می شدند.

الویت بندی، آنطوریکه در غرب رایج است و مشاوره برای همکاری ذینفعان است، در جوامع علمی کشاورزی کشورهای اتحاد شوروی وجود نداشت و این جوامع با آن آشنایی نداشتند. روند الویت بندی سیاسی (که قابل حدس است) از بالا به پایین بود. احزاب کمونیست دستور عمومی برای توسعه اجتماعی صادر می نمودند. اینکه این تصمیم گیرها، بر اساس یافته های علمی و یا جاه طلبی شخصی رهبری بودند، قابل بررسی می باشد. جامعه علمی بسیار مورد مشاوره قرار می گرفتند ولی همیشه به آنان گوش نمی دادند.

مکانیزم تغییر شکل الویتهای کلی که توسط دولت تعیین شده بود، به الویتهای برنامه های خاص تحقیقات را به سختی می توان توصیف نمود. برخی مقررات دولتی الویتهای را تعیین می نمودند. برای مثال، در صورت پرورش گیاه، اگر وزارت کشاورزی تصمیم می گرفت واریته هایی که در مقابل بیماریها مقاوم هستند را قبول ننماید، پرورش دهنده واریته مجبور بود تأکید پرورش واریته برای مقاومت در برابر عامل بیماریزا را انجام دهد. ولی فاکتور مهم در تغییر الویت، منابع مالی انتخابی برای سازمانها و برنامه های درگیر بود.

شناسایی مشتری و مشارکت، با آن مفهوم مدیریت غربی، در کشورهای در حال گذار وجود نداشت. یکسانی موسسات کشاورزی در آن کشورها اجازه برخورد متفاوت را نمی داد. آنان در روشهای کشاورزی و سطح

کشاورزی یکسان بودند. در حال حاضر شرایط به صورت واضحی تغییر کرده است. هر برنامه تحقیقاتی می بایست یک برنامه با جزئیات که نشان دهد: چه قرار است انجام شود، خروجی قابل انتظار چیست، تأثیر خروجی روی تولید کنندگان چه خواهد بود و چه منابعی برای اجرای اهداف لازم است ارائه نماید. معهذاً در گذشته معیار یکسان برای قضاوت در باره نتیجه کار تحقیقاتی وجود نداشت و بیشتر مواقع اصلاً هیچ معیاری وجود نداشت. به طور مثال، یک برنامه پرورش گیاه که برای سالها هیچ واریته ای معرفی نکرد، مثل برنامه دیگری که موفقیت آمیز بود مشمول منابع مالی می شد. برخی مسئولان نمودارهای تولید یک منطقه را برای تأثیرات برنامه تحقیقاتی استفاده می کردند ولی ادارات فقط با گزارشات رسمی معمولی راضی می شدند. یک سیستم رسمی ارزیابی برنامه تحقیقاتی که قابل اعمال به موسسات تحقیقاتی باشد وجود نداشت.

بعد از سقوط اتحاد شوروی، سیستم جدید تحقیقات در کشورهای تازه تأسیس شروع به توسعه کرد. در بیشتر آنها البته سیستم کلاً مثل زمان تأسیس باقی ماند. جدایی بین تحقیقات کشاورزی و آموزش خیلی کم تغییر کرده است. در نتیجه کم شدن منابع مالی باعث شده برخی موسسات دچار تقلیل ۵۰ تا ۷۰ درصدی پرسنل در سال ۱۹۹۷ در مقایسه با ۱۹۹۰ شوند. نتیجه چند سال اول فعالیتهای موسسات تحقیقاتی جدید را می شود به ضعیف ترین نقطه اعمال نتیجه گرایی در تحقیقات خلاصه نمود. سرویسهای ترویج فاقد منابع مالی برای معرفی محصولات جدید می باشند. در همین حال، تولیدکنندگان به لحاظ اقتصادی ضعیف بوده و قادر نیستند هزینه اضافه برای توسعه تکنولوژی جدید را بپردازند.

بسیاری کشورها، در حال حاضر چهارچوب برای بهبود سیستم تحقیق و ترویج برای حمایت از توسعه مجتمع های کشت و صنعت را ایجاد نموده اند. این مفاهیم الویتهای تحقیق، مکانیزمهای برنامه ریزی، منابع مالی، مدیریت و اجرای نتایج تحقیق را تعیین نموده اند. نیاز تغییر ساختار و بهینه سازی شبکه تحقیق هم ابراز شده است. در زمان تهیه این مقاله، اطلاعات موجود نشان می دهد در کشورهای عضو اتحاد شوروی سابق، ۳۶۳ نهاد تحقیقاتی که در آنان ۳۰۹۱۳ دانشمند شاغل بودند وجود داشت. بیشترین تعداد نهادهای تحقیقاتی در روسیه (۲۰۳ با تعداد ۱۷۰۰۰ دانشمند)، در اکراین (۵۱ با تعداد ۷۰۰۰ دانشمند) و در قزاقستان (۲۹ واحد با تعداد کارکنان ۱۹۰۰ نفر) واقع بودند. تعداد دانشمندان به ازاء ۱۰۰۰ هکتار زمین کشاورزی از ۰،۰۵ در قزاقستان، ۰،۱۳ در روسیه، ۰،۲۲ در اکراین تا به میزان ۱،۰۳ در ارمنستان و ۱،۱۳ گرجستان متفاوت بودند.

لهستان دارای ۳۷ موسسه آموزش عالی و تحقیقاتی با ۴۰۰۰ دانشمند در استخدام خود است که برابر با ۰،۲۹ دانشمند به ازای هر ۱۰۰۰ هکتار زمین کشاورزی می باشد. ارزیابی همکاری چند واحد تحقیقاتی در لهستان در سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۷، بر اساس تعداد مقالات منتشر شده، نشان داد که از بین ۲۵۹ مقاله که بیش از یک موسسه نوشته شد، فقط ۴ فقره توسط همکاری با یک واحد صنعتی تهیه شده بود، و هیچ مقاله ای با همکاری مراکز تکمیلی یا اتحادیه کشاورزان تهیه نگردید. این موضوع بیانگر نبود حرکت جریان نتایج، از تحقیقات به عملیات کشاورزی می باشد. تحقیقات کشاورزی در بیشتر موارد به نظر کارهای تکراری و انطباقی می آمد، لذا باعث می شد موفقیتهای واقعی مبهم شوند، بدین صورت که مقاله ای به نظر یک مقاله اوریجینال چشمگیر در حد جهانی می آمد.

۲- تحقیقات ژنتیک و برنامه پرورش گیاه

تقریباً در تمام کشورهای در حال گذار، تحقیقات پرورش و ژنتیک توسط آکادمی های علمی و برخی اوقات توسط واحدهای تحصیلات عالی انجام می شد. در مقایسه، تحقیقات کاربردی و برنامه های پرورش گیاه بیشتر توسط واحدهای تحقیق و توسعه انجام می شد. هر چند در خیلی کشورها شامل لهستان، چکسلواکی و مجارستان برنامه های بزرگ پرورش گیاه توسط موسسات دولتی پرورش گیاه انجام می گرفت. این برنامه ها مستقیماً از منابع بودجه دولتی تأمین می شدند.

در حال حاضر در بسیاری کشورها، واحدهای تحقیق و توسعه برنامه های پرورش را کنار گذاشته اند، و همزمان مشاهده شده علاقه در بین شرکتهای پرورش، که منشأ آنان از موسسات قبلی دولتی پرورش است، و بتدریج در حال خصوصی شدن هستند، رشد نموده است. هرچند، قسمت اعظم هزینه های آنان هنوز از محل بودجه دولتی پوشش داده شده است. این سوبسیده در لهستان و جمهوری چک سالیانه متوسط ۴۰ میلیون دلار در دوره ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ بالغ می گردید. تعداد زیادی از این شرکتهای پرورش دهنده وجود دارد، ولی بر اساس معیارهای اروپا، آنها به دسته بندی واحدهای کوچک و خیلی کوچک تنزل پیدا کرده اند.

در بازار بذر کشورهای در حال گذار، فقط واریته های قادر به معرفی کردن هستند که در لیست ملی واریته ها قید شده اند. واریته ها را بعد از دو سال آزمایش متمایز بودن، یکسان بودن و ثبات (DUS) و فقط پس از آزمایش کشت و استفاده، همچنین برای محصولات کشاورزی با اهمیت صنعتی بالاتر، را می شود در لیست ملی لحاظ نمود. قبلاً، این مستلزم سه تا چهار سال آزمایش واریته، بیشتر برای کاشت و استفاده بود. تا سال ۱۹۸۹ در لیست ملی اغلب واریته های داخلی بود (۵۴-۹۹٪ کل واریته ها). در دهه گذشته، تعداد واریته های این لیستها تقریباً دو برابر شده، و نسبت واریته های داخلی به ۵۰-۶۰٪ از کل کاهش یافته است. یک روند مشابه در میان غلات که دسته اصلی در دوره مشابه بود، مشاهده شد، به طوریکه کاهش در نسبت واریته های داخلی در لیست رسمی رخ داد (جدول ۵).

Table 5. Market for crop cultivars in CEEC, CIS and CT جدول ۵. بازار برای ارقام محصولات کشاورزی در کشورهای اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	1989				1999			
	کل	غلات	(%) که از آن سهم داخلی	(%) که از آن سهم داخلی	کل	غلات	(%) که از آن سهم داخلی	(%) که از آن سهم داخلی
CZECH REP.	370*	86	85	80	909*	40	273	34
HUNGARY	1 262	72	49	57	3 833	44	216	49
LITHUANIA	185	30	31	32	3 373	25	74	28
POLAND	1 051	99	75	93	2 271	60	260	65
RUSSIA	5 577	54	816	36	7 620	62	906	83
SLOVAKIA	1 102	17	131	28	2 233	11	264	24
SLOVENIA	-	-	-	-	1 885	4	153	6
UKRAINE	1 352	88	183	96	3 144	79	644	76
YUGOSLAVIA	6 291	90	563	77	7 165	92	983	80

NOTE: * = field crops only

SOURCES: UKZUZ of Czech Republic; J. Ratkai of Hungary; S. Polikaitis of Lithuania; H. Szurpicki and B. Witkowska of Poland; V.V. Schmal of Russia; K. Benovska of Slovakia; P. Stuhel of Slovenia; V. Volkodavov of Ukraine; and M. Milosevic of Yugoslavia

واریته های بهبود یافته گندم، که می شود به عنوان مثال استفاده نمود، نمونه ای از کیفیت واریته های جدید آزمایش شده که با پتانسیل محصول دهی مهم معرفی شدند می باشد. برداشت محصول از آن واریته ها در آزمایشهای سال ۱۹۹۹، دارای گستره از ۳,۴۱ تن/هکتار در روسیه تا ۶,۶۰ تن/هکتار در اسلواکی، ۷,۰۱ تن/هکتار در لهستان و ۷,۰۹ تن/هکتار در اسلوانی بود. آنها متوسط برداشت محصول که قبلاً در کشت بازرگانی در این کشورها بدست آمده بود را دو برابر نمودند، و می توانند تولید و سود دهی مزارع را افزایش دهند. پتانسیل دست نیافته به ۴۰-

۵۰٪ محصول دهی واریته های بهبود یافته رسید (جدول ۶). باید به یاد داشته باشیم که متوسط افزایش سالیانه در برداشت در نتیجه معرفی واریته های جدید گندم در بریتانیای کبیر و فرانسه به ۱۰۰-۱۲۰ کیلوگرم/هکتار دست یافت. در اروپای مرکزی و شرقی این روند آهسته تر است، و در لهستان فقط به میزان ۳۰-۳۵ کیلوگرم/هکتار دست یافت. یک واقعیت جالب را باید توجه کنیم که در سال ۱۹۹۹ در مجارستان، روسیه و اکراین، واریته های جدید بهبود یافته گندم محصول دهی کمتر از آنانی که ۱۰ سال قبل از آزمایش شده بودند، داشتند.

جدول ۳ محصول دهی گندم (مستقله) در کشورهای اروپای مرکزی و شرقی: عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	محصول دهی واریته های جدید در آزمایش های رسمی		متوسط برداشت ملی		پنجمین دست نیافته	
	1989	1999	1989	1999	1989	1999
CZECH REP	6.99	7.79	4.94	4.65	29	40
HUNGARY	6.43	5.75	5.24	3.29	19	43
LITHUANIA	5.80	6.20	3.61	2.67	38	57
POLAND	6.76	7.01*	3.44	3.46	45	51
RUSSIA	4.01	3.47	2.62**	1.79	35	48
SLOVAKIA	5.85	6.60	5.53	4.13	5	37
SLOVENIA	-	70-90	-	3.94	-	-
UKRAINE	4.68	4.43	2.85	2.32	39	48
YUGOSLAVIA	-	-	2.80 (4.20***)	2.58 (4.50***)	-	-

NOTES: * = 1997-1999, ** = 1952, *** according to information from M. Milosevic

SOURCES: UKZUZ of Czech Republic; J. Ratkai of Hungary; S. Polikaitis of Lithuania; H. Szurpicki and B. Witkowska of Poland; V.V. Schmal of Russia; K. Benovska of Slovakia; P. Stuhec of Slovenia; V. Volkodavot of Ukraine; Agrammarte in Zahlen Mittel und Osteuropa; and M. Milosevic of Yugoslavia.

۳- بازار بذر

ارقام دقیقی در باره بازار تجاری و مبادلات بین المللی بذر کشورهای در حال گذار وجود ندارد. بر اساس محاسبات فدراسیون جهانی بذر (FIS) بازار داخلی بازرگانی بذر و درخت در برخی کشورهای در حال گذار به شرح ذیل می باشند: بازار مشترک، ۲۰۰۰ میلیون دلار؛ لهستان ۴۰۰ میلیون دلار؛ مجارستان ۲۰۰ میلیون دلار؛ جمهوری چک ۱۵۰ میلیون دلار؛ و اسلواکی ۹۰ میلیون دلار. کشورهای در حال گذار با صادرات بین المللی بذر قابل توجه به این قرار می باشند: مجارستان ۳۶ میلیون دلار؛ جمهوری چک ۱۸ میلیون دلار؛ و روسیه ۱۳ میلیون دلار.

۳-۱- تأمین رسمی بذر

در بین کشورهای در حال گذر، ۱۰ کشور شامل بلغارستان، کرواسی، جمهوری چک، استونی، مجارستان، لتوانی، لهستان، رومانی، اسلواکی و اسلونی، عضو و یا وابسته به برنامه گواهی بذر "موسسه همکاری و توسعه اقتصادی" هستند. مواد کاشت در برخی کشورها نیازمند گواهی اجباری می باشد، در مابقی تست فقط آزمایشگاهی بوده و صرفاً نیاز به داشتن مدارک استاندارد ملی می باشد.

تولید و مبادله بذر هنوز در حیطه شرکتهای تخصصی بذر که منشأ آنان موسسات دولتی بذر بودند انجام می شود. در چند کشور، تولید و خرید و فروش موارد کاشت واریته های خودشان توسط واحدهای دولتی تحقیق و توسعه انجام می شود. تقریباً تمام شرکتهای بذر جمهوری چک، اسلواکی، مجارستان و لهستان خصوصی شده اند. در کشورهای دیگر، پروسه خصوصی سازی هنوز در حال انجام است. در بسیاری کشورها، ظهور شرکتهای خصوصی جدید بذر دیده می شود. در هر کشور، از چند تا چند صد هزار شرکتهای بذر که بیشترشان کوچک یا خیلی کوچک هستند وجود دارد. تولید موارد کاشت در مزارع با مالکیت خصوصی، بر اساس قرارداد، و بذر معمولی برای تولید مجدد آن بذر انجام می شود. در بسیاری کشورها مثل جمهوری چک و لهستان، استفاده از بذر جدید غلات در زمان اقتصاد دستوری الزامی و تولید آن اجازه تعویض کل مواد کاشت هر دو تا چهار سال را می داد.

در دیگر کشورها این میزان ۲۰-۶۰٪ بود. انطباق با اقتصاد بازار منجر به کنار گذاشتن تعویض اجباری بذر شد، و در سالهای بین ۱۹۹۵-۱۹۹۹ تقاضا برای بذر غلات به صورت قابل توجهی کاهش یافت. تعویض بذر غلات در حال حاضر در بسیاری کشورها فقط ۲۰-۴۰٪ می باشد؛ فقط در اسلوانی ۸۰٪ می باشد (جدول ۷).

برخی مواد کاشت غلات، عمدتاً گندم، برای مقاصد کاشت استفاده نمی شود. این به دلیل تولید مازاد است و عرضه بیش از تقاضا می باشد. پیش بینی شده که غالباً ۲۰-۳۰٪ غلات می بایست برای مصرف انسانها و به عنوان علوفه استفاده شود. به نظر می رسد دسترسی به واریته های جدید با پتانسیل محصول دهی بالا به میزان زیادی نیاز کشاورزی در بیشتر کشورها را راضی می کند. مشکل است درجه رضایت نیاز شخصی استفاده کنندگان و کشاورزانی که در شرایط خاص جوی کار می کنند مد نظر قرار گیرد، زیرا جریان حرکت اطلاعات از آنان به پرورش دهندگان گیاه و ساختارهای تصمیم گیر ضعیف است، با فرض بر اینکه وجود داشته باشد. کیفیت بذر بیشتر اوقات پایین است (مثل درجه خلوص واریته) و این حتی در کشورهایی که از سیستم گواهی "موسسه همکاری و توسعه اقتصادی" استفاده می کنند دیده می شود.

جدول ۷. تولید اقلام بذر در کشورهای: اروپای مرکزی و شرقی، عضو اتحاد شوروی سابق و در حال گذار

کشور	کل (*000 t)		گندم (*000 t)		درج مایل گندم (%)	
	1989	1999	1989	1999	1984-1989	1995-1999
CZECH REP.	430	115	218	62	98	30
HUNGARY	570	340	240	142	63	51
LITHUANIA	225	212	60	50	20-25	17-20
POLAND	562	384	187	197	90-100	25
SLOVAKIA	150	120	73	72	100	30-40
SLOVENIA	-	10	-	8	-	80
UKRAINE	1 025	430	26	16	35	28
YUGOSLAVIA	300	260	169	143	2.2*	2.2*

NOTE: * = through commercial channels.

SOURCES: UKUZ of Czech Republic; J. Ratkai of Hungary; S. Polikaitis of Lithuania; H. Szurpicky and B. Witkowska of Poland; V.V. Schmal of Russia; K. Benovska of Slovakia; P. Stuhel of Slovenia; V. Volkodavot of Ukraine; and M. Milosevic of Yugoslavia.

کاهش فروش بذر (به خصوص غلات) به مقدار زیادی نه تنها نتیجه نبود تواناییهای مدیریتی و بازاریابی بد توسط پرورش دهندگان و شرکتهای بازرگانی بذر می باشد، بلکه به دلیل تولید نازل و بهره وری پایین در بخش بذر می باشد. احساس عمومی این است که شرکتهای و موسسات دولتی بر اساس مشاهدات زیاد، کارآیی کمتری در مقایسه با بخش خصوصی دارند. دلایل آن نیز شامل غیر واضح بودن اهداف پرورش گیاه، برخورد با محصولات غیر مهم فراوان، برخورد آهسته با تغییرات سریع اقتصاد بازار آزاد، و هزینه های بالا به دلیل سطح بالای اشتغال و قیمت بالای نهاده ها می باشد.

ایجاد شرکتهای خصوصی پرورش گیاه به دلیل مسائل تسهیلات مالی سخت است. کمبود منابع مالی برای تخصیص تسهیلات به برنامه های پرورش گیاه وجود دارد زیرا بیشتر اوقات حق پرورش دهندگان گیاه اجرایی نشده و سیستم اخذ حق استفاده از لیسانس ساماندهی نشده است. خصوصی نمودن شرکتهای دولتی به دلیل ارزش اسمی بالا (از نظر پولی) و دلایل سیاسی مشکل است. برخی اوقات احساس می شود که آنها به دلیل تولید واریته های منطبق با شرایط کشاورزی-جوی منطقه و ارائه آن با قیمت کمتر از نمونه خارجی، به امنیت غذایی کمک می کنند.

۳-۲- تأمین غیر رسمی بذر

تمام کشورهای در حال گذار دارای بازارهای وسیع غیر رسمی و کشاورزانی که تولید بذر و محصولات کشاورزی را بر اساس اطلاعات محلی و مکانیزم های پخش را انجام می دهند، هستند. این شامل روشهایی از قبیل نگهداری بذر در مزرعه از محل برداشت قبلی محصول برای کاشت در فصل بعد، و شبکه معاوضه مزرعه به مزرعه بذر (شامل بازارهای محلی) است. هیچ توجهی، حتی به میزان کم، در مورد این بخش تأمین غیر رسمی بذر نشده، و اطلاعات کمی نیز در مورد عملکردش در منطقه وجود دارد. در نتیجه ثبت موارد خیلی کم است. در حال حاضر احتمالاً بین ۲۰ الی ۳۰ درصد و برخی اوقات تا ۹۰ درصد بذر که توسط کشاورزان استفاده می شود از طریق درگاههای غیر رسمی تأمین می شود.

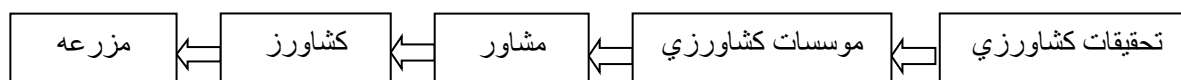
خلاصه دلایل وجود بازار غیر رسمی بذر به شرح ذیل می باشد:

- برای بازار رسمی دسترسی به تمام کشاورزان به خصوص قسمت شرقی اتحاد شوروی سابق مشکل است.
- بیشتر واریته های بهبود یافته تولیدی بخش رسمی بذر برای کشاورزانی است که درآمد بالاتر دارند، و زمینشان نیز جایی قرار گرفته که بارش باران، آبیاری و دیگر الزامات تولید به سادگی مهیا می باشد.
- وضعیت بسیار پایین اقتصادی بسیاری از کشاورزان خرده پا، استراتژیهای ضعیف شرکتیهای بازاریابی بذر و کشاورزی نا کارآمد

۴- انتقال تکنولوژی به جوامع روستایی

در اقتصادهای دستوری، با وجود مزارع فراوان دولتی بزرگ، و یا نیمه تعاونی نیازی به ایجاد سیستمهایی برای انتقال تکنولوژی از مراکز تحقیقات کشاورزی به جوامع روستایی، اگر ساکنین را کشاورزان محسوب نماییم، وجود نداشت. این کار توسط بخشهای سرمایه گذاری آن موسسات و قسمت های مدیریتشان انجام می شد. زمانی که موسسات بزرگ منحل و خصوصی شدند، حتی بقایای سیستم "انتقال تکنولوژی" نیز نابود شد. فقط در چند کشور، بیشتر لهستان، جایی که کشاورزان خصوصی هنوز مالک ۸۰ درصد زمینهای کشاورزی بودند، سیستم ارتباط بین علم، آموزش تکمیلی و کشاورزان باقی ماند. جریان اطلاعات در آن سیستم فقط یک طرفه بود (شکل ۱ ذیل).

جریان اطلاعات در سیستم تکنولوژی کشاورزی



سازمانهای ترویج اطلاعات خود را از تحقیقات کشاورزی اخذ که در یک مزرعه امتحان و سپس بین بقیه توزیع می شد. در حال حاضر کشاورزان از منابع مختلف اطلاعات استفاده می کنند، زیرا دانش دیگر تنها در تملک مراکز تحقیقاتی نیست، بلکه توسط منابع دیگر نیز پخش می شود، همچون:

- ✓ مراکز ترویج
- ✓ تالارهای کشاورزی

- ✓ نتیجه تحقیقات از رشته های دیگر علوم کاربردی که توسط مراکز علمی در فرم نوآوری که تکنیکها، تکنولوژیها، سیستمهای کشاورزی و غیره شامل می شود پخش می شوند.
- ✓ موسسات خصوصی ترویج و سرویس
- ✓ شرکتهای پرورش و فروش بذر
- ✓ شرکتهای فروشنده کود، سم و غیره
- ✓ شرکتهای خریدار مواد اولیه کشاورزی
- ✓ بانکها و آژانس های دیگر
- ✓ وزارتخانه های کشاورزی، دارایی و محیط زیست
- ✓ موسسات غیر دولتی
- ✓ دیگر کشاورزان

در حال حاضر سیستم در حال تغییر می باشد و در آینده به "سیستم اطلاعات و دانش کشاورزی" توسعه خواهد یافت.

مشکل است تصور کنیم انتقال تکنولوژی در کشورهای در حال گذار بدون ایجاد چنین سیستم هایی در هر کدام از آنان، بدون درگیر شدن ترویج عمومی کشاورزی، رخ دهد. موسساتی از آن گونه، نقش کلیدی در دوره مدرنیزاسیون بخش کشاورزی و تغییر در محیط روستایی در اروپای غربی و ایالات متحده ایفا نمودند. همانگونه که توسعه کشاورزی پیش می رود، نقش توسعه منابع کشاورزی، نقش ترویج عمومی می بایست کاهش یابد، و رقابت بین مهیا کنندگان سرویس و اطلاعات باید افزایش یابد و سرویس ترویج خصوصی باید در صحنه حضور یابد.

در میان نقاط قوت سرویس ترویج عمومی باید توجه ویژه روی جوامع روستایی، جایی که اعضا آن وراى فقط کشاورزان است؛ مد نظر قرار دادن درجه رشد مشکلات مهم اجتماعی و زیست محیطی، نه فقط خاص کشاورزی؛ گستره وسیعی از سرویسها؛ و معرفی و انتشار کشاورزی پایدار و برنامه های محافظت از محیط زیست و تحریک آگاهی زیست محیطی در میا کشاورزان و ساکنان مناطق روستایی. اینگونه ترویج که برای مالیات دهندگان هزینه بر است، همیشه منطبق با نیازهای واقعی کشاورزان نیست و در معرض دستکاری تصمیمات سیاسی دولت می باشد.

سرویسهای ترویج مستقل بیشتر معطوف به نیازها و انتظارات کشاورزان است و سریعاً به تغییرات در شرایط اقتصادی پاسخ می دهد؛ همیشه با درخواستهایشان آشنایی دارد؛ تخصص در سرویس نیازهای عمده مزارع اقتصادی را رفع می نماید؛ و هزینه کمتری برای مالیات دهندگان دارد. ضعف اینگونه سرویسهای ترویج هزینه بالای سروسی ترویج برای خود کشاورزان است، و محرومیت درصد بالایی از ساکنان مناطق روستایی، که کشاورز نیستند، می باشد.

در تمام کشورهای در حال گذار، در حال حاضر انتقال تکنولوژی به مناطق روستایی شدیداً توسط آژانس های کمک کننده خارجی نظیر آنهایی که در اتحادیه اروپا، آمریکا و بانک جهانی بوده و به کشورهای آلبانی، جمهوری چک، استونی، مجارستان، لهستان، اسلواکی، روسیه و اکراین کمک می کنند، انجام می شود. با توجه به کم اثر بودن کشاورزی و ضعف موسسات تازه تأسیس و غیر دولتی کشاورزان، سرویسهای آموزش تکمیلی باید بر اساس منابع بودجه ای دولت ایجاد و ابتدا به عنوان یک سیستم دولتی ایجاد شود. این سیستم سپس توسط

شرکتهای پرورش و فروش بذر، فروشندگان کود و خریداران مواد اولیه، بانکها و موسسات غیر دولتی پشتیبانی و جایگزین شود.

لهستان شروع به سازماندهی یک شبکه کشوری آزمایش پس از ثبت واریته ها (برای لیست ملی واریته ها) نموده است. این باید به عنوان یک سیستم آزمایش، معطوف به مهیا نمودن اطلاعات ارزش برای کاشت و استفاده دیده شود، که همزمان نگاهی به عکس العمل رقم به محیط و شرایط آب و هوایی کشت دارد. بر اساس اینگونه آزمایشات واریته، یک لیست پیشنهادی واریته ها برای بیشتر محصولات کشاورزی ایجاد خواهد شد. در تحقیقات واریته ها، انتظار برای ایجاد همکاری با اداره های دولتی و محلی، کنسول کشاورزی، سرویسهای ترویج، شرکتهای پرورش دهنده و فروشنده بذر، واحدهای تحقیق، صنایع غذایی و دیگر سازمانها و موسسات مرتبط با بخش کشاورزی، مسئولیت ایجاد چارچوب اولیه برای اینگونه تحقیقات پس از ثبت واریته به دفتر مرکزی تست واریته **Centre of Variety Testing Office (COBORU)** محول شده است. در آینده، ترویج به یک شبکه از سیستمهای محلی تحقیقات کشاورزی که توسط کنسول کشاورزی و اتحادیه کشاورزان مدیریت شده، و توسط استفاده کنندگان واریته فایننس می شود، تغییر ساختار خواهد داد.

مراکز فعلی دولتی و منطقه ای ترویج، اداره های ترویج تحقیق کشاورزی و واحدهای آموزش عالی لهستان، در جلسات داخل ساختمان در زمستان، مزیت واریته های بهبود یافته، آسان نمودن نتایج آزمایشات واریته ها برای اینکه فهم آنان آسانتر می باشد، را نشان می دهند. مشاوران سرویس ترویج برخی آزمایشات را روی زمین خود کشاورزان به نمایش می گذارند، واریته های بهبود یافته را به همراه واریته هایی که به صورت محلی کشت می شوند را می کارند.

شرکتهای بین المللی بذر مثل پایونیر به بازارهای کشورهای در حال گذر وارد شده و سیستم بسیار هماهنگ شده انتقال تکنولوژی را راه اندازی کرده اند. برخی از آنان ایستگاههای تحقیقاتی و کارخانجات فرآوری خودشان را ایجاد کرده ولی در بیشتر مواقع شرکتهای بذر فعالیتشان را به تولید بذر هایبرید ذرت، دانه های روغنی و صیفی جات محدود نموده اند. آنها برنامه های بسیار هماهنگ شده ای را برای آموزش کشاورزان و توزیع اطلاعات در خصوص واریته های بهبود یافته محصولات کشاورزی و استفاده از بذر با کیفیت اجرا نموده اند. آنها اعتبار بیشتری نزد کشاورزان در مقایسه با موسسات بخش دولتی دارند و بسیار موثرتر از ساختارهای دولتی می باشند.

در برخی موارد شرکتهای چند ملیتی که با ذرت کار می کنند، قرارداد با کشاورزان برای استفاده از بذور بهبود یافته منعقد نموده، نهاده های مورد نیاز را تأمین، و متعهد به خرید محصول با قیمت توافق شده برای فرآوری بیشتر شده اند. برخی دیگر از صنایع تبدیلی کشاورزی این مکانیزم را برای ترویج تکنولوژی بهبود یافته با کشاورزان طرف قرارداد به کار گرفته اند.

تأثیر متقابل بین بخش دولتی و خصوصی در زمینه بهبود بذر و توزیع وجود دارد. بسیاری از موسسات دولتی و شرکتهای خصوصی کارهای تست مزرعه واریته ها را انجام می دهند. پرورش دهندگان گیاه و کشاورزی شناسان در بخشهای دولتی و خصوصی دانش مربوط به واریته ها و تولید بذور خوب را برای تشویق به کار گیری تکنولوژیهای بهبود یافته و تحقیقات بیشتر به اشتراک همدیگر می گذارند.

نمایش آزمایش واریته های محلی عمدتاً توسط شرکتهای بذر سازماندهی می شود. آنها همچنین اقدامات بهبود یافته محلی را پوشش داده، که علاقه زیادی را در میان جامعه روستایی و مشاوران به خود جلب نموده اند.

نمایندگان شرکتهای بذر در "روزهای مزرعه" کشاورزان منطقه را دعوت و آزمایشات را برای آنان نمایش و توضیح می دهند.

نمایشگاه بذور برخی اوقات و در برخی مواقع به صورت منظم برگزار می شود. این باعث ایجاد علاقه شده و در روزنامه ها و مجلات کشاورزی یا رادیو تلویزیون به صورت گسترده بین عموم منتشر می شود. یکی دیگر و شاید صریح ترین، نشان دادن ارزش بذر خوب از طریق "بررسی جعبه مانور" می باشد. روش معمول در این بررسی مقایسه کیفیت بذر کشاورزی که توسط ایستگاه تست بذر انجام می شود، با استاندارد کیفیت برای بذرهای گواهی شده یا بذور با کیفیت بالا می باشد. اگر کشاورز از محصول قبلی خود بذر نگه داشته باشد، یا بذر را از همسایه خود گرفته باشد، مقایسه با بذر گواهی شده استاندارد باعث شوکه شدن کشاورز شده و وی را به استفاده از فقط بهترین بذر ممکن تا آخر عمرش تغییر خواهد داد. چنین کشاورزی معمولاً پشتیبان محلی خوبی برای پرسنل مشاور در تغییر رفتار تمام کشاورزان منطقه به استفاده از بذور یاد شده خواهد بود.

تولیدکنندگان عمومی فعلی یا اتحادیه پرورش دهندگان بذر در برخی کشورها علاقه به تولید واریته های بهبود یافته و استفاده گسترده تر بذور خوب توسط اطلاعات مستقیم به اعضا خود و دوستانشان، از طریق سخنرانی، ملاقاتها و غیره، ایجاد می نمایند. اینگونه انتقال تکنولوژی به دو دلیل بسیار خوب توسط کشاورزان پذیرفته می شود:

- کشاورزان می توانند با چشمان خود مزایایی که با استفاده از بذور خوب و بهبود یافته کسب شده را ببینند، و
- استفاده از بذر خوب اطمینان از بهره مندی از اعتبار مالی و فروش محصول بر اساس قیمت توافق شده مهیا می کند.

ارزیابی واریته های بهبود یافته توسط کشاورزی روستایی در بیشتر کشورها در مراحل ابتدایی می باشد و می بایست برای تبدیل شدن به یک فاکتور مهم در افزایش تولید و موثر بودن کشاورزی ادامه یابد. فقط یک سیستم هماهنگ شده انتقال تکنولوژی، به همراه سرویس محلی ترویج و سیستم امروزی تشویق واریته های بهبود یافته و بذور خوب می تواند مزایای واریته های بهبود یافته و بذور با کیفیت خوب (که در گذشته این مفهوم گم شده بود) را جهت ترویج تضمین نماید.

۵- سیستم تحقیق چگونه ارزیابی می شود؟

سیستم تحقیق دولتی در خیلی از کشورهای صنعتی بیشتر توسط تقاضا هدایت شده، لذا کارایی بالایی داشته و به صورت نزدیک با بخش خصوصی هماهنگ می باشد. اگر این خصوصیات به عنوان معیار شناخته شوند، کشورهای در حال گذار راه درازی را در پیش دارند. استراتژی های تحول می بایست بر اساس آنالیزهای شفاف در مورد ضعف و قوت های سیستم کنونی، و فرصت ها و تهدیدهایی که در حال حاضر و در آینده مواجه می شود، پایه ریزی شوند.

۱-۵- نقاط قوت و فرصتها

مشکلات چالشی که سیستمهای تحقیق کشاورزی اقتصادی در حال گذار وجود دارد نباید باعث شود بسیاری از نقاط قوت، دارایی ها و فرصتها نادیده گرفته شوند.

✓ سیستم ملی تحقیق کشاورزی گسترده هستند و سرمایه گذاری نسبتاً بالایی روی انسان و دارایی های فیزیکی نموده اند.

✓ سیستم تحقیق در تمامی پهنه کشاورزی-اقلیمی گسترده شده اند، لذا آنها می توانند تمرکز زدایی شده و به دینفعان نزدیکتر شوند.

✓ آموزش اولیه دانشمندان کشاورزی خوب است و دارای فوندانسیون کارآیی توسعه یافته می باشد.

✓ محققان کشاورزی در بسیاری از موسسات تاریخیچه طولانی ورود به پروژه های مشترک و یا مشاوره با سازمانهای کشاورزی دارند. این می تواند فوندانسیونی برای شناسایی موثر مشکلات و انتقال تکنولوژی باشد.

✓ علیرغم حقوق پایین، تحلیل رفتن منابع مالی انجام عملیات، و انزوا از جامعه جهانی علمی، بسیاری از دانشمندان کشاورزی به بهترین نحو کار خود را انجام می دهند.

✓ بسیاری از مراکز تحقیقات کشاورزی، به خصوص در روسیه، زمینهای زیادی در اختیار دارند. مزارع با مدیریت صحیح می توانند جریان بسیار مورد نیاز مالی برای حمایت از فعالیتهای تحقیقاتی را سرازیر نمایند. مضافاً امکان فروش زمینهای مازاد و استفاده منابع حاصل شده برای ابنیه مورد نیاز تحقیق یا برای اعطا جهت تامین منابع مالی تحقیق وجود دارد.

✓ موسسات و اشخاص اصلاح طلبی در سیستم تحقیقات کشاورزی وجود دارد، و بسیاری نمونه های مثبت نوآوریهای سازمانی و اصلاحات را می شود مشاهده نمود. بسیاری از اصلاحات مثل افزایش قرارداد تحقیق توسط نیازهای مالی هدایت می شوند. دیگران، مثل تغییر مسیر و فاصله تحقیقات از محصولات کشاورزی جزء و آبیاری، به سوی کار روی بهبود سیستمهای خاک ورزی و فعالیتهای مربوط به کنترل فرسایش خاک، توسط پاسخ دانشمندان به تقاضای مشتریان هدایت می شود. بسیاری از محققان و موسسات کشاورزی به دنبال سازماندهی همکاری با دانشگاهها، آژانس های دولتی و شرکتهای خصوصی خارجی هستند. فعالیتهای جدیدی برای بسیاری از دانشمندان، علیرغم نوظهوری این ارتباطات، و حرکت کارآفرینانه به ایجاد فرصت در تحقیق به صورت شفاف شهادت می دهد.

✓ بسیاری از موسسات تحقیقات کشاورزی، به خصوص در روسیه، هولدینگهای مزارع وسیعی را در کنترل خود دارند. این داراییها می تواند زیر بنای موسسات "راضی اعطایی" واقعی باشد. مزارعی که خوب مدیریت شده اند می توانند جریان پول نقد که بسیار مورد نیاز است را برای پشتیبانی از فعالیتهای تحقیقاتی مهیا نمایند. مضافاً احتمال فروش زمین مازاد و سرمایه گذاری مجدد منابع حاصله در تأسیسات تحقیق یا به عنوان وقف برای فاینانس تحقیقات نیز وجود دارد.

ضعف بنیادی سیستم تحقیقات کشاورزی کشورهای در حال گذار باعث شده که آنان در حال حاضر نتوانند به صورت مالی و یا سیاسی (به صورتی که در حال حاضر هستند) پشتیبانی و نگهداری شوند. بسیاری از ضعفها یادگار برنامه ریزی گذشته است که سیستم تحقیقات کشاورزی را تضعیف نموده است. پاره ای از آنان به شرح ذیل می باشد:

- ✓ مدیریت مرکزی کماکان در بیشتر این کشورها حاکم است. مدیران تحقیق و دانشمندان هنوز جوابگوی مرکز می باشند، نه مصرف کننده نهایی. فقط تا جایی که مسئولان بالا رتبه به صورت صحیح انتظار داشته باشند، می توان نیازهای مصرف کننده نهایی را در سیستمهای فعلی به عنوان "تقاضا محور" نگاه کرد.
- ✓ موسسه سیستم ملی تحقیقات کشاورزی بسیار پیچیده می باشد. شورای دانشمندان، هیئت های مدیره و کمیته های فراوانی وجود دارد. تأثیر آن سیستم ها در ایجاد اولویت های لازم، مشوق ها و اشتباهات سؤال برانگیز است.
- ✓ سیستم به نظر می رسد به نحو زیادی تداخل و تکرار وظایف، نبود هماهنگی با واحدهای دیگر تحقیق و توسعه و همچنین با آموزش عالی و برنامه های تحقیق داشته باشد. یافتن تکرار (duplication) در سیستم ملی تحقیقات کشاورزی مشکل است، ولی اندازه مطلق، انزوا و نبود جوابگویی محلی، عنوان می نماید که تلاشهای تکرار شده محتمل می باشد.
- ✓ تحقیق روی افزایش تولید محصولات کشاورزی تمرکز نموده است. اهداف تحقیق بیشتر بر اساس سهمیه حرکت کرده و اهمیت کمی برای بهره وری اقتصادی، کیفیت محصول و عواقب زیست محیطی و یا سلامت کارکنان کشاورزی قائل شده است. این وضعیت هنوز در سرتاسر سیستم مشاهده می شود.
- ✓ توانمندی کمی (اگر وجود داشته باشد) در اقتصاد کشاورزی، مدیریت کسب و کار کشاورزی و تمام علوم اجتماعی مربوطه وجود دارد (علیرغم وجود تعداد زیادی اقتصاد دان در واحدهای تحقیقاتی دیگر). به دلایل ایدئولوژیک، ارتباط کمی بین تمام کشورهای در حال گذار وجود داشته، و این ارتباط کم به خصوص بین اقتصاددانان اتحاد شوروی سابق و کشورهای غربی مشاهده شده است. و رای آن، آموزش و تخصص کم اقتصاددانان به اندازه کمی به آنان اجازه مواجه با مشکلات اقتصاد کشاورزی و بازار و یا گذار مورد نیاز را داده است.
- ✓ دانشمندان کشاورزی تقریباً هیچ برخوردی با مفهوم اقتصاد کشاورزی یا مدیریت مزرعه نداشته اند. سواد اقتصادی محدود، فهم اعطای مشوق به کشاورزان برای استفاده از تکنولوژی جدید را برای آنان مشکل نموده است. نهایتاً، ویژگی های طراحی تکنولوژیهای جدید تولید، منعکس کننده واقعیتهای مدیریت مزرعه غیر متمرکز و سود محور نمی باشد. ظرفیت تحقیق در استفاده کردن، علوم غذایی، نگهداری، حمل و نقل، لجستیک و بازاریابی، در بهترین حالت، به صورت ابتدایی می باشد. این عمدتاً در واحدهای تحقیق تخصصی با ارتباط اندک با محققین کشاورزی و استفاده کنندگان نهایی یافت می شود.
- ✓ پیوستگی تحقیقات تولید با مطالعات محیط زیست بسیار محدود می باشد که تا حدودی این انعکاس محدودیت توسعه علمی در زمینه زیست محیطی-کشاورزی می باشد و بیشتر مربوط به اتحاد شوروی سابق است. هر چند مقداری توانایی تحقیقات مرتبط با محیط زیست مثلاً در حفظ خاک و استفاده از زمینهای جدید وجود دارد. دوباره، بنیاد دیسیپلین ساختاری سیستم تحقیق کشاورزی، ایجاد فرصتها

برای تحقیقات چند رشته ای را محدود می نماید. محیط کاری، اگر سیستمهای یکپارچه تولید توسعه یافته و به صورت موفقیت آمیزی منتقل شوند، ضروری می باشند.

✓ قوانین مربوط به حق مالکیت معنوی در حال توسعه هستند ولی اعمال آنها در کشورهای در حال گذار بسیار مشکل است. در نتیجه مالکیت معنوی وارسته های محصولات کشاورزی که از محل منابع دولتی تأمین اعتبار و توسعه یافته، نهایتاً بدون پرداخت حق لیسانس به موسساتی که آنان را توسعه داده اند، سر از بخش خصوصی در می آورند. در همین زمینه، نبود قوانین مالکیت معنوی قوی و قابل اجرا، مانع رشد تحقیق با منابع بخش خصوصی و انتقال تکنولوژی می شود.

✓ سیستم برنامه ریزی مرکزی، محل و ساختار بسیاری از موسسات کشاورزی را تعیین نمود. این تصمیمات، نحوه و مسیر تحقیق کشاورزی را تعیین نموده است. اصلاحات اقتصادی و آزادی قیمتها به مقدار زیاد، روی وسعت، میزان و محل بسیاری از مناطق کشاورزی کشور تأثیر خواهد گذاشت. سیستم فعلی پیکر بندی تحقیق کشاورزی در بسیاری کشورها الزاماً بیانگر تغییرات در حال ظهور در کشاورزی نیست.

۳-۵- تولید و سیستم تحقیق کشاورزی

تولید نمودن در سیستم دولتی تحقیق کشاورزی توسط چند فاکتور مرتبط تعیین می شود:

- ✓ مدیریت موسسه تحقیق، شامل ساختار تعیین الویت، تمرکز روی مشکل، آموزش دانشمندان و انگیزه
- ✓ سطح پشتیبانی و سرمایه گذاری برای دانشمندان
- ✓ تأثیر تحصیلات عمومی و سیستمهای انتقال تکنولوژی
- ✓ توان و مشوقها برای بخش خصوصی به تجاری سازی منابع مالی تحقیق
- ✓ کارآیی و سود آوری بخش کشاورزی

در بیشتر کشورهای در حال گذار، سیستم ملی تحقیق کشاورزی غیر مولد است، زیرا شرایط این امر تحقق پیدا نکرده است. در عین حال، موسسات خصوصی تحقیقات ملی کشاورزی در حال ظهور می باشند و دارای کارایی و مشتری مداری بیشتری هستند.

نتیجه گیری

سیستم ملی تحقیق کشاورزی در کشورهای در حال گذار، بسیار سازماندهی شده، کاملاً به لحاظ مالی تأمین شده و منابع فراوانی در اختیار دارند. کشورهای مرکز و شرق اروپا و کشورهای تازه استقلال یافته اتحاد شوروی سابق، تعدادی از موسسات تحقیق کشاورزی که برای خدمت به کشورهای با اقتصاد دستوری طراحی شده بودند به ارث بردند. نتیجتاً، کشورهای یاد شده با وظیفه هولناک ایجاد سیستمهای موثر و پایدار برای خدمت به نیازهای ملی مواجه شدند. در بسیاری از کشورها، استراتژی غالب برای مواجه با موسسات تحقیق کشاورزی این بود که سیستم فعلی را حفظ نمایند، به عبارتی حافظان سیستم شدند. این استراتژی نشان دهنده فشار در جوامع کنونی علمی که قصد دارد سیستم فعلی تحقیقات کشاورزی و توسعه تکنولوژی را حفظ نماید، می باشد. به دلیل کمبود منابع مالی، خروجی احتمالی این استراتژی، کوچک سازی موسسات فعلی تحقیق است. علیرغم تمایل شدید دانشمندان و آژانس های دولتی برای بهینه سازی موسسات تحقیقات ملی کشاورزی، این به نظر درست می آید.

هر چند اهمیت برخورد سیستماتیک و علمی به این بهینه سازی دست کم گرفته شده است. آینده توسعه این سیستمهای تحقیقاتی بیشتر به اراده سیاسی رهبری موسسات تحقیقات ملی کشاورزی برای برداشتن قدمهای شجاعانه برای اصلاح این موسسات و توسعه استراتژی خوب برای این روند می باشد. این استراتژی باید تقاضای آینده برای تحقیقات کشاورزی- همانگونه که در بازارهای در حال ظهور محلی و بین المللی نشان داده شده- را مد نظر قرار داده و آمادگی استفاده بهینه از منابع محدود موجود را داشته باشد.