

УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN

XXVII



УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT

НАУКОВІ ЗАПИСКИ WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN

XXVII



Редактор Колегія

Адреса: Ukrainisches Technisch-Wirtschaftliches Institut
Pienzenauerstr. 15, 8 München 80, Germany

Vsevolod Holubnychy

ECONOMIC INTEGRATION IN EASTERN EUROPE: A DETERMINISTIC APPROACH

I. DEFINITIONS AND CONCEPTS

Since the appearance of Bela Balassa's *The Theory of Economic Integration* (Irwin, 1962), the theoretical definitions of intergration of the market-oriented economies have been pretty well established. He distinguishes five possible levels of integration: (1) a free trade area (mutual removal of tareiffs and quotas among the members; retention of unequal tariff and quota protection against the nonmembers); (2) a customs union (equalization of protective barriers against the nonmembers); (3) a common market (free movement of factors within the customs union); (4) an economic union (integration of national economic policies); and (5) total integration (supranational economic and political authority). For example, the EEC of the Six is in the third class, with a few elements of the fourth definition already present. With the entry of Great Britain, it will for a while include elements of the first definition.

The Soviet-East European Bloc (CMEA) — taking into account in this paper only the Soviet Union, Czechoslovakia, East Germany, Poland, Bulgaria, and Rumania — does not easily fit into these definitions. On the surface, it appears to fall today into the fourth category (economic union), with some elements of the third category present, and with some demands to make a transition to the fifth, highest class; yet, it largely lacks the prerequisites of the first and second definitions, obviously, because of the centrally-planned (largely nonmarket) organization of its member economies. It can be effectively argued, therefore, that by the standards of the Western market economies the Soviet Bloc is not at all integrated [cf., e. g., 214]; or that the existing integration is very limited, loose, and potentially unstable [215]. All this- especially the latter, cannot be denied even if, for realism's sake, we would add to purely economic considerations, also political, military, ideological and similar realities. But, then, it is possible to theorize that, in the long run, no

economic integration is eternal, and any kind of integration can be modified or undone.

This paper proposes to take a bit more realistic and empirical viewpoint with regards to the CMEA's integration. It puts (admittedly, a bit one-sided) emphasis upon the more or less durable and stable aspects of integration, defining the latter as an effective or working integration, and meaning by it an international economic interdependence and/or one-way dependence with little or no alternatives for change in the directions of its development in the foreseeable future. In other words, let us call effective integration that which cannot be undone under realistic circumstances and assumptions. This would imply that adjustments of possible inequities, changes in policies, restructuring of the existing structures, etc., should be done within the already established framework of the actually working integration (to the extent that the latter cannot change).

Furthermore, by accepting and constantly keeping in mind the peculiar character of the centrally-planned (essentially nonmarket) national economies that are being integrated, this paper proposes to study the purely economic aspects of the process of integration starting *not* from the principles of perfect market competition, but, rather, from the models of bilateral monopolies. We are all in great debt to Joan Robinson for having raised, back in 1932 (*The Economics of Imperfect Competition*), the specter of a "world of monopolies" before our eyes, and to Jacob Viner, who, in 1946 [252, pp. 514ff.], projected this specter upon the world market. Today, well-done proposals to the effect that the model of bilateral monopoly is theoretically determinate do already exist [cf., e. g., 251]; though, perhaps, one thing should be constantly emphasized, *viz.*, that the determinacy is possible if, and only if, the monopolies are equal.

And last but not least, motivated again by desire to be only realistic, this paper proposes to keep in mind the fact that the purely economic aspects of effective integration are embedded in such realities as the size of endowment, location, immobility and indivisibility of some basic resources and factors, rigidities and inelasticities of technological change over time, not to mention those of the blessed planning bureaucracy. Accordingly, this paper places emphasis, first, upon integration of raw materials base of the CMEA countries, discusses specialization and regionalization of primary industries, and only then proceeds to secondary and other derivative industries and final products where purely economic (and to that effect, microeconomic) aspects become — or should become — decisive. Institutional integration is considered last, being the highest level of integration. This concept of the scope and structure of the study of integration seems to be in line with the predominant "theory" of integra-

tion as it is understood in the CMEA countries themselves [cf. 1; 50; 51; 234; 248]. According to this line of Marxist reasoning, division of labor begins in the sphere of production; hence, conditions of production must be studied first, including specialization, international cooperation, and coordination of production plans [248, pp. 44ff, 106, 134ff, 208ff.]. In the process of reproduction it influences production, hence its importance cannot be underestimated. But in the centrally-planned economies, distribution feedback influences further production not only via trade and monetary relations, but also through such institutional arrangements as long-term treaties and agreements, coordination of distribution plans, etc. It is specifically in this sphere of international relations that contradictions and difficulties sometimes arise in the CMEA Bloc [*Ib.*, pp. 276ff.]. However, if economic integration as a whole is viewed as a system, then international market relations are only a subsystem within it [234, p. 134]. This subsystem is important, but it should not be blown out of proportion and confused with the system as a whole [*Ib.*, p. 4]. Such seems to be the orthodoxy today.

This paper does not consider this orthodox viewpoint as irrelevant or devoid of its own logic. Since it seems to be a predominant and ruling viewpoint, it must be taken into consideration. To ignore it means to miss a score in realism.

II. THE RAW MATERIALS BASE AND PRIMARY INDUSTRIES

(A). INTEGRATION OF ENERGY AND POWER RESOURCES

Endowment with natural resources, their size, location, and quality are obviously a basic determinant in every country's specialization, direction of trade, and potential for economic development and growth. The presence of major natural resources is not a *sine qua non* prerequisite for successful growth (witness Japan, Switzerland, etc.); they can be imported if need be. However, their imports require equivalent exports of manufactured goods and, hence, presuppose development of secondary and derivative industries and foreign markets for them; and this makes international specialization and trade as the first step towards integration a necessity. On the other hand, endowment with raw materials, provided the country is large enough in terms of population and internal markets, guarantees, *ceteris paribus*, a potential for development and growth of a diversified economy which may or may not need international integration, or only some degree of it. Economic advantages of integration even for large countries with rich resources are quite obvious, but it cannot be said that such an integration is a completely unavoidable necessity for

them. Because of this, such countries are in the position to behave arbitrarily on the international scene, to disregard economics to some extent in the short run by subjecting economics to politics, and so forth.

Hence, we shall examine first the facts concerning endowment with natural resources of the seven CMEA countries: the USSR, Czechoslovakia, East Germany, Poland, Hungary, Rumania, and Bulgaria. These include energy and power resources; raw materials for metallurgy, non-metallic resources, and their semimanufactures; agricultural and manpower resources. The question is whether or not it is necessary for them to integrate at this primary, basic level.

(1). *Coal and Coke*

With the sole exception of Rumania which had been producing quite enough oil for herself, all other countries in the East European CMEA Bloc still a decade ago had to rely heavily on coal to produce electricity, to run metallurgy and other industries, railroads and ships, and to fuel homes. During the past decade, the fuel balance has changed rapidly and markedly, but not equally in all the countries concerned. The share of coal in the fuel balance of the Soviet Union went down from 54 per cent in 1960 to 36 per cent in 1970 [18, p. 183]; in Hungary and Bulgaria, similarly, from 75—80 per cent to 55—56 per cent; however, in East Germany, Poland, and Czechoslovakia, it declined in the meantime from 93—97 to only 76—84 per cent [57, p. 12]. In Rumania, whose oil resources are depleting, the share of the coal in the fuel balance increased from 11.3 to about 17 per cent between 1955 and 1970.

The decline of the share of coal came as a result of substitution of oil and gas for it — a technologically progressive movement. In the world economy today, coal accounts for only 30 per cent of fuel consumption [18 p. 110], which means that the Soviet Union will soon catch up with the rest of the world. However, heavy dependence of other CMEA countries on coal consumption raises question of their fuel resources.

Of all the CMEA countries outside of the Soviet Union, only Poland possesses sufficient coal reserves and is an important exporter of this fuel. Total Polish reserves are estimated to be on the level with Great Britain and West Germany and may last for 700—750 years [57, p. 14]. Polish Silesian coals are of hard and bituminous variety, suitable for coking; however, current production of about 150 million t is not sufficient to meet demand in the remaining CMEA countries [only about 17 per cent of output is exported; *Trybuna Ludu*, 1972, No. 32, pp. 4—5]. In 1971, Poland exported to the USSR 8.4 million t of bituminous coal and 800 thousand t of coke [16 (1971), p. 182], in spite of the fact that

the USSR is itself a big exporter of these products to other CMEA countries and to the rest of the world. These Polish exports to the USSR, which almost doubled in the last decade, are the result of the inter-CMEA division of labor: Poland ships these coals overseas to the Baltic and Leningrad area to relieve demand on the costly Ukrainian coal, which is located too far away from the North-West of the USSR (see Map No. 2). On the other hand, Poland lacks anthracite coal, which is available in the whole Bloc only in Ukraine; hence, she imports some anthracite from the Donbass and some bituminous coal from the nearby Lvov-Volhynian Basin in Western Ukraine [total imports, 1.2 million t in 1971; 16 (1971), p. 68]. The latter is partly used to make coke in Poland, since Western Ukraine lacks coking facilities. This Polish-Soviet coal exchange appears to be economically sound at the first glance, but, as said, other CMEA countries also need Polish coals; yet, it is the Soviet Union, specifically Ukraine, that satisfies this demand on the balance, in spite of great overland distances involved. Poland seems also not very willing to ship too much hard and coking coals to the other CMEA countries because she is pushing development of her own chemical industry of heavy organic synthesis which uses these coals as input [53, p. 246].

By producing 77.5 million t of lignite and brown coals and 28.2 million t of bituminous coal in 1970 [31, p. 1], Czechoslovakia is relatively self-sufficient in the former and not quite so in the latter. Her reserves of both hard and soft coals are still large and may 80 to 120 years [57, p. 14], but exploitation conditions and labor shortages seem to make it cheaper to import hard coals from Ukraine and Poland, to produce coke from about one half of these imports, and to re-export the rest as well as the coke to the other CMEA countries, West Germany, Yugoslavia, Austria, and some other countries. Czechoslovakia has a relatively highly developed coking and chemical industries and must import bituminous coal to make them run. Imports from Ukraine amounted to almost 3 million t in 1971 [16 (1971), p. 68], and from Poland about 10 to 15 per cent less than that [41 (IV), p. 225]. Exports amounted to about the same total [*Ibid.*].

East Germany is the world's largest producer of lignite and brown soft coals, but with an annual output approaching 250 million t her proven reserves might be exhausted by the year 1998 [57, pp. 12, 14]. To keep her briquettes and electric power industries running, she already imports more than 5 million t of brown coal from Poland [41 (IV), p. 280], though she also exports about as much of the briquettes to West Germany, Czechoslovakia, and other European countries. However, East Germany completely lacks metallurgical coals. With four large-scale and four smaller iron and steel combines, some making high quality electric steel and hard alloys, she is completely dependent on imports of hard coals and coke from Ukraine, Poland, and Czechoslovakia. About 60 per cent

of these imports come from the USSR, and the rest is about equally divided between the other two CMEA members.

Hungary, Rumania, and Bulgaria possess comparatively insignificant, and predominantly soft, coal reserves [57, p. 13]. Production is barely sufficient to run electric power industry and to supply fuel for homes. Metallurgy heavily depends on imports of hard coal and coke from Ukraine, and a bit from Poland and Czechoslovakia. In 1971, for example, Hungary imported from the USSR 628,000 t of coke and 346,000 t of hard coal; Rumania, 1,080,000 t of coke and 406,000 t of coal; Bulgaria, 246,000 t of coke and as much as 5,981,000 t of hard coal — more than any other CMEA country [16 (1971), pp. 67—8]. Efforts at forced development of coal industry in Hungary came recently under criticism [132, p. 11—2]; imports are more justified. In Bulgaria, however, recent discovery of some hard coal deposits in Dobruja has produced a plan for producing 35 million t by 1975; this, nonetheless, would not be enough and some 6 million t would have to be imported [182, pp. 5—6]. Imports from the USSR seem to be profitable: for one ton of exported tomatoes Bulgaria is able to get in the USSR 8.5 t of coal today [179, p. 20]. It seems that, to produce 8.5 t of coal, more labor time and other inputs are needed than to produce 1 t of tomatoes, but without exact calculations it is hard to be definite.

As far as the Soviet Union is concerned, the East European export market for its coal and coke is significant to it: the six CMEA countries absorbed in 1971 59 per cent of all of its coal exports and 75.5 per cent of those of coke [16 (1971), pp. 66—7]. Soviet hard coals and anthracite were in comparatively significant demand still only in Japan, Italy, France, and Yugoslavia.

Since almost all Soviet export of hard coal and coke to Eastern Europe originate in Ukraine [49, p. 946], it is pertinent to examine the state of Ukraine's endowment with these resources. According to the latest official estimates, actual industrial reserves of coal in the Ukrainian SSR amount to 46.8 billion t [239, p. 22]; these include 22.2 per cent of coking coals and 14.7 per cent of extremely calorific anthracites [49, p. 734]. Ukrainian reserves amount to 73.2 per cent of the total industrial coal deposits of the European part of the USSR and to about 40 per cent of the reserves of Eastern Europe [*Ibid.*, p. 735]. At the present rate of output [207 million t in 1970; 18, p. 188], the reserves in Ukraine will last for 225 years, and still by far not all reserves have been classified as fit for production. However, production costs in the Donbass increase fast with depth under present technological conditions; transportation costs are also a limiting factor. The prospects for the Lvov-Volhynian Basin, the closest to Eastern Europe, are said to be very limited [239, p. 23].

Now, the final question: Have there been, or are there, alternative sources of supply of hard coal and coke to Eastern Europe? The answer

seems to be quite negative. From among the nearby producers of hard coal, France, Belgium, and Austria have to be eliminated because their own production is insufficient for their consumption, and they all have been, and are, importers of the Ukrainian coal. There remain only West Germany and Great Britain. Their exports have been absorbed by the other EEC and EFTA countries, and their output of hard coal and coke has been steadily declining [41 (IV), pp. 287, 294, 821, 824]. The latter was due not to the lack of export demand (since France, Italy, Belgium, etc. imported large quantities of Ukrainian coal), but to high comparative costs. The East European countries could not bear these costs either, and more over they had to be covered in hard currency. The same is true about possible imports of coal from the United States. And there are no significant hard coal deposits in North Africa or the Near East. Hence, abstracting from political factors and barring the choice of not developing the coal consuming industries, Eastern Europe did not have, and does not have, any choice but to integrate with the USSR (in regional terms, with Ukraine) in this particular field.

(2). Oil and Gas

According to the latest available statistics (World Power Conference, London, 1962), accepted by leading Soviet authorities [57, p. 17], measured and indicated petroleum reserves in the six East European CMEA countries amount to merely 153 million t, of which Rumania accounts for 130 million t. At the current rate of output, these reserves are sufficient for only ten years. Prospecting areas are still large, the search is intensive, with drilling in Rumania planned to the depth of 7,000 m, and in other countries to 4,500—6,000 m [*Ibid.*, pp. 20—1]. But the outlook for finding significant deposits seems to be rather pessimistic. The same is true as far as natural gas is concerned.

However, modernizing changes in the structure of the fuels consumption balance, mentioned above, have greatly increased demand for oil and gas in these countries. Today, oil products and gas account for more than one third of fuel consumption in Hungary and Bulgaria, for about one quarter in Czechoslovakia, one sixth in East Germany and Poland, and 72 per cent in Rumania [*Ibid.*, p. 11]. As can be seen from Table 1, this progress has been made possible by imports from the USSR (except in case of Rumania).

The Soviet Union has been blessed by one of the world's largest reserves of oil and gas. The U.S. Bureau of Mines estimates that, in the measured and indicated category (suitable for industrial production), Soviet crude oil reserves amounted in 1968 to 9 billion t, and 22 additional billion t were geologically inferred. Natural gas reserves in the

Table 1: OUTPUT, EXPORTS, AND IMPORTS OF OIL AND OIL PRODUCTS
BY THE C.M.E.A. COUNTRIES
IN 1970

(thousand metric tons)

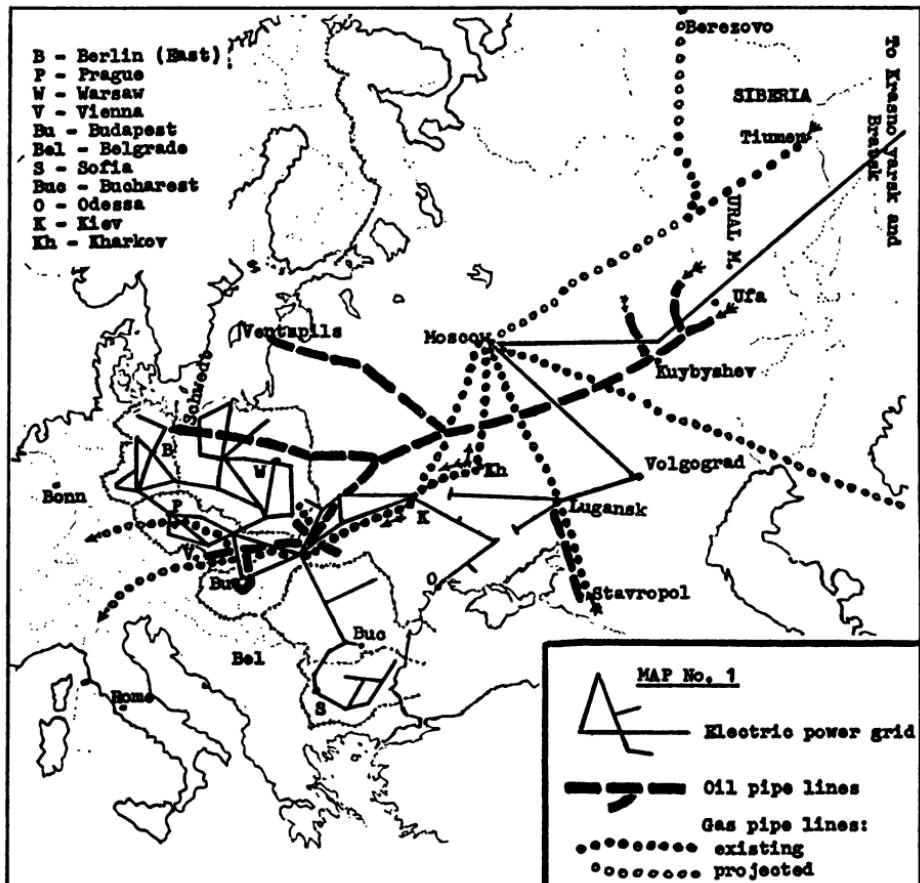
	Output of crude oil	Exports of crude and products	Imports of crude and products	imports from The USSR Of these,
U.S.S.R.	348,791	95,800	531	0
Rumania	13,377	5,130	2,291	0
Hungary	1,937	1,168	5,267	4,759
Poland	424	1,314	9,428	8,642
Bulgaria	334	262	8,330	7,050
Czechoslovakia	203	757	10,408	10,408
East Germany	0	1,180	10,356	9,342

Sources: ≠ 13, pp. 79, 352, 354, 357, 359, 361, 363, 365, 367, 373, 375;
≠ 16 (1971), pp. 68—9, 190.

industrial categories were estimated to be 7,753 billion cubic meters [41 (IV), pp. 802, 804]. The location of these reserves is a handicap, however: 36 per cent of oil and 57 per cent of gas are located in Siberia and Central Asia; 33 and 13 per cent, respectively, in the Ural area, and only the rest — 31 per cent of oil and 30 per cent of gas are located in Ukraine and the Caucasus area [240, p. 130].

The bulk of Soviet deliveries of crude oil to Eastern Europe flows via the pipeline called "Friendship" (extra-heavy line on Map No. 1), which became operational in 1962. It begins east of the Volga River in southern Ural area, drawing oil from the Tartar Autonomous Republic and Orenburg and Kuybyshev provinces. Its total length is 5,200 km, of which 3,700 km extend over Soviet territory. A branch of it goes through Polotsk in Belorussia to the port of Ventspils in Latvia. The central branch goes via Brest, north of Warsaw, and to the city of Schwedt on the border of East Germany. The southern branch passes through Rovno and Uzhgorod in Ukraine, where it has short connections to the Western Ukrainian oil fields and southern Poland, and then branches off in Slovakia to Budapest, Bratislava, and Hnevice.

The cost of building the "Friendship" pipeline was borne together by the USSR, Czechoslovakia, East Germany, Poland, and Hungary; how it was apportioned is not known. However, transportation costs via "Friendship" are five times cheaper than transporting the same oil by railroads [44, p. 189]. Most of Soviet petroleum to Bulgaria is still shipped by railroad, though about one third comes in tankers to the new



refinery at Burgas on the Black Sea. Almost all of intra-Bloc sales of gasoline, diesel oil, and lubricants are carried by railroads.

Very long distances to locations, acute shortage of pipes, and heavy railroad transport costs, on one hand, and rapidly increasing domestic demand inside the USSR, on the other, have recently created a difficult problem for Soviet supplies of oil to Eastern Europe. Production in Ukraine meets only one third of its local domestic demand at the present time; most of the balance is imported by pipeline and sea from the North Caucasus area in the form of finished products and some crude, and the rest comes by railroad from Central Russia [49, p. 943]. Part of the output of the oil fields in Western Ukraine is shipped via the "Friendship" pipeline to Poland and comes by as refined products by railroad because the Western Ukrainian refineries have insufficient capacity [*Ibid.*, and 16 (1971), p. 182]. Prospects for increased production of crude oil

in Ukraine are not very promising [239, p. 20—1], and even if they were — with much more investment [49, p. 737], local demand is unsatisfied and growing. Nence, Ukraine and the Caucasus cannot serve Eastern Europe. Quite recently there were reports of some oil find in Belorussia, but their significance is still not known. The Ural, West Siberian, and Central Asian sources would have to satisfy the growing demand in Central Russia and the rest of the USSR. All this explains, then, why Soviet sources have started calling on Eastern Europe repeatedly to try to get oil from the Middle East and North Africa [53, pp. 167, 169—70; 58, p. 53; 157, p. 8].



Rumania has heeded these calls first. She does not import any oil from the USSR any more. Her sources are now in the Middle East; she agreed to pay Iran \$15 per ton of crude [44, p. 281]. Rumania was followed in 1968 by Czechoslovakia, which signed with Iran a five-year contract. Some Middle-Eastern oil is also imported by East Germany and Hungary [*Ibid.*, p. 279]. Hungary entered into discussions with Yugoslavia to jointly build a refinery on an island in the Adriatic Sea [127, p. 7]. And according to the latest reports [= 143, 144, 145], the Soviet Union itself has agreed to extend credits for exploration and development of oil production to Iraq and Lybia. The credits are certain to be repaid in oil.

At the same time, however, the new Hungarian five-year plan for 1971—1975 has announced that a second branch of the "Friendship" pipeline will be built in Hungary by 1972, and that import of Soviet oil will increase to 6.5 million t by 1975 [6, p. 3; 118, p. 91]; in part, Soviet oil will be used to produce bitumen [34, p. 1]. Also Poland will join in the extension of the "Friendship" [161]. The East German five-year plan, too, calls for an increase in output of refined products to 18—19 million t by 1975, with 90 per cent of crude to be imported from the USSR [130, p. 4]. Similarly, Bulgaria expects to increase imports of oil from the USSR to 10 million t by 1975 [182, p. 10]. These increases in demands on the Soviet Union do not appear to be large; it seems possible that increments in imports from the Middle East and North Africa in the same period of time will be equal or even larger. But the predominance of the Soviet Union in the integration of petroleum industries in Eastern Europe will certainly remain.

The situation in the natural gas industries has only slightly been less tight so far, mainly because neither the Soviet Union nor the East European CMEA countries have been prepared to handle a rapid switch to gas fuel. In the structure of the USSR's output balance of fuels the share of gas increased between 1960 and 1970 from 7.9 to only 18.9 per cent, while the share of oil increased from 30.5 to 40.4 per cent [18, p. 183]. The location of gas fields that opened first for production was also favorable: in the Western and Eastern Ukraine and the Stavropol region, south-east of Ukraine. The reserves here were very large [49, p. 739; 44, p. 269], and as our Map No. 1 indicates (heavy black dots), pipelines were soon built to Kiev and Moscow, as well as to Vilnius, Riga, and Leningrad (not on the map) to supply gas for consumption mainly by urban population and facilities. Industrial use of gas has arrived only slowly and later.

Only in 1967 a gas pipeline called "Brotherhood" was built from the Western Ukraine to Czechoslovakia, and a year later a branch of it opened to Poland. In the same year, Austria decided to import this gas [138] and the pipeline was subsequently extended to it as well as farther

in Czechoslovakia. The Slovaks later complained that the "transient character" of this pipeline over their territory was not worth their investments into its construction [231], but the gas was already used for production of chemicals in the Czech territory as well as in Poland. In 1971, the Soviet Union exported 1,639 million m³ of gas to Czechoslovakia, 1,488 to Poland, and 1,428 mill. m³ to Austria, all of it from Ukraine [16 (1971), p. 69], and these were all of its gas exports so far.

By the end of 1969, however, hell broke lose in Western Europe: Italy signed a 20-year \$3-billion agreement to import Soviet gas via Czechoslovakia and Austria [139]. A pipeline was to be built by 1973 by an Italian-Austrian-Soviet consortium to deliver to Italy from 6 to 7 billion m³ of gas a year at the price of about 7 lire (1.12 cent at the time) a cubic meter. This agreement upset both the West European gas prices and long-term petroleum imports by Italy. The latter officially declared that gas is a less pollutant fuel than oil and that the rate of growth of future imports of oil as a result would slow down. France and West Germany also became interested in the Soviet deal. At the beginning of 1970, a "battle of the titans" started, as one reporter aptly described it [140]: West Germany had to make an important decision whether to import Soviet gas or to increase gas imports from the Netherlands, the latter being, of course, controlled by the Royal Dutch Shell and the Standard Oil of New Jersey cartel. The Soviet deal was particularly attractive not only because of lower price, but also because in exchange the USSR wanted large-diameter steel pipes, which meant an added demand for the Ruhr steel industry. Moreover, the Soviet gas was adjudged to be of better quality than that of Holland or Germany itself, and would be used mainly by electric power stations. The Soviets won the battle and the deal was signed. The USSR is to deliver, beginning in October, 1973, 1.82 trillion m³ of gas to Bavaria from Czechoslovakia over a 20-year period, at the price of ca. 4.95 pfennigs per m³ (1.34 cent at the time). West Germany agreed to supply the USSR with 1.2 million t of heavy-duty steel pipes, costing more than \$400 million, in the course of the next two and a half years [141]. The conclusion of the deal resulted in an immediate decision by the Soviet Central Committee to start an all-out campaign of developing both gas and oil industries in Western Siberia (Tiumen region) [152]. Now the plans for 1975 call for the German pipes to be laid from Tiumen to Moscow, and possibly also from Berezovo farther in the North. One additional gas pipeline would come to Moscow from Central Asia (see Map No. 1). The total gas pipeline mileage in the country should almost double by 1975 [142]. Where the pipelines would go from Moscow seems not yet to be certain. In 1973, both West Germany and Italy will get the Ukrainian gas. For this purpose, the big Shebelynka gas field near Kharkov has already been linked via Kiev with the "Brotherhood" pipeline. At present, Shebelynka

still ships some gas to Moscow, but it is not certain whether the Shebelinka—Moscow and Kiev—Moscow pipelines would have sufficient capacity to reserve the flow of gas and ship the Siberian gas via Moscow and the "Brotherhood" to Italy and West Germany at a future date. Moreover, the Ukrainian gas reserves, both near Kharkov and in the Western Ukraine could not be increased lately: in an unlikely case that further explorations would prove futile, they may last only 12 years [239, pp. 20—1]. By then, however, one way or another, the Siberian and Central Asian gas would most probably arrive from Moscow.

In the meantime, the East European plans also call for increased deliveries of gas from the Soviet Union. Hungary plans to build a pipeline for this purpose by 1974 [6, p. 3], probably connected with the "Brotherhood" system. Bulgaria, too, is to build a pipeline to get 3 billion m³ of Soviet gas by 1975 [182, p. 10]; its route is not yet known. An East German source has disclosed that Soviet gas deliveries to the CMEA countries will amount to 33 billion m³ in 1975 [124]. This is quite an amount, if true. One wonders whether the "Brotherhood" pipeline would not prove to be a bottleneck, requiring construction of a new system.

With Soviet gas in demand in Western Europe, it seems to be obvious that Eastern Europe has little, if any, alternative choice but to integrate with the USSR in this industry, too. Liquefied gas may be shipped by tankers from North Africa. However, not only Western Europe, but also even the United States are eyeing this potential source. East Europe would not be able to compete against their demand with high offer prices.

(3). *Electric and Nuclear Power*

Output of electric power per capita of the population is a good index of the comparative levels of development of modern national economies. This information is given in Table 2. Countries with insufficient endowments of coal, oil, gas or waters suitable for hydropower must import these resources to maintain production of electricity, or must import electricity to maintain their industries and households. Peat as fuel for electric power stations is no longer considered efficient. Nuclear power stations are still to come in the future.

Table 2 shows two things. First, the gap within the CMEA-Bloc in the per capita production of power has decreased rapidly and significantly in the 10-year period. It used to be 5.6 between East Germany and Rumania; now it is 2.8 between East Germany and Hungary. But a 2.8 is still a very large gap. Second, the table shows that the fastest rate of electric power development has been achieved by Rumania and Bulgaria, which were the least developed in 1960 in this respect. The slowest growth was displayed by East Germany and Czechoslovakia, which were and still are most highly developed of all. The absence of fuel resources in Bulgaria

Table 2: OUTPUT OF ELECTRIC POWER PER CAPITA OF THE POPULATION,
1960 AND 1970
(kilowatt-hours)

	1960	1970
East Germany	2,338	3,966
Czechoslovakia	1,791	3,122
U.S.S.R.	1,364	3,052
Poland	987	1,967
Hungary	763	1,407
Bulgaria	592	2,298
Rumania	416	1,733

Source: ≠ 13, p. 110.

did not prevent her from trying hard to catch up by importing fuels, but Hungary lagged without resources and imports were probably insufficient for this purpose. However, Poland, Czechoslovakia, and East Germany were also slow in increasing production of power despite availability of inputs; other industries than electric power (metallurgy, chemicals) must have diverted fuels to themselves. The same must have happened in the USSR to even largor, for there hydropower contributed a significant addition to the total electric power output.

In the course of the preparation of the Seven-Year Plan (1959—1965), a powerful group of Russian planners succeeded in pushing through their pet idea of diverting maximum resources to an accelerated development of Siberia, particularly to the completion of construction of the colossal hydroelectric power stations at Krasnoyarsk and Bratsk and the aluminum and other industrial complexes around them. They succeeded in advancing an idea that power from Siberia, supplemented by oil and gas, could be easily shipped via extra-high voltage grids to the European parts of the USSR, and that both in order to divert resources to Siberia and as a result of Siberia's development, the high-cost coal mining in the Donbass and expensive oil gas explorations in Ukraine can and must be gradually phased out. The Ukrainian planners sharply disagreed with this proposal, pointing out that closing down of the Donbass mines would undermine the whole economy of Ukraine and, in particular, would also adversely affect economic development of the East European CMEA countries [76, pp. 101—2; also ≠ 65]. Nevertheless the Siberian variant won the day, resources had been switched, the groth of coal output, preparation of new mines, and explorations for gas and oil in Ukraine considerably slowed down. The underestimated high costs of the development of Siberia and technical difficulties with transmission of power and fuels from there, resulted in the early sixties in acute fuels and energy shortages in the whole European USSR, with the sole exception of the Baltic and Lenigrad regions which fed on Estonian electricity and the Vorkuta coals.

These shortages are still felt today [194, p. 14; 162, p. 34], even though additional resources have been allocated to construct new coal mines in the Donbass and, particularly, to build three huge thermal power stations in the Donbass and Kharkov area based on coal fuel. It is now particularly recognized that "huge reserves of coal and hydroelectric power in the Eastern regions of the USSR are inefficient for export of coal and power to the European socialist countries" [53, p. 169].

Partly because of the appearance of fuel and energy shortages in Ukraine and the rest of the European USSR [44, p. 279], but probably also due to faulty domestic planning, the fuel and energy deficit has also developed in the East European countries [e. g., 31; 132].* It was this crisis that contributed to the integration of the CMEA countries in a common electric power grid among themselves and with the Soviet Ukraine. The system is known under the name "Peace." In our Map No. 1 (p. 11) it is delineated by the narrow straight lines.

The "Peace" system came into being in 1958, when power grids of East Germany, Czechoslovakia, and Poland were joined together and that of Hungary was attached to them. In the summer of 1962, the Western Ukrainian power grid ("Lvovenergo") was linked through the Mukachiv substation with the "Peace" system, and began exporting Soviet power to Hungary and Czechoslovakia [105, p. 48]. In 1963 and 1967, respectively, Rumania's and Bulgaria's grids were added to the "Peace" system, and in 1965, the Western Ukrainian network came to be linked, via Kiev, with the Southern Ukrainian grid [104, p. 98]. Thus far, the "Peace" system's lines were only of 110 and 220 kilowatt capacity (320 in the Southern Ukrainian system). Then, in 1968, first heavy-duty 400-kilowatt lines were built from Mukachiv to Hungary and across Czechoslovakia, and connected with the powerful Burshtyn thermal station in Western Ukraine. This completed the system as it is today.

As such, the "Peace" system is not very efficient yet. It has too many bottlenecks in the form of substations which have to connect lines of different capacity (from 110 to 400 kilowatts). Because of these differences, the distribution of power cannot be easily automatized. Nevertheless, by 1969, it has been able to exchange 4.9 per cent of the total output of the national stations linked by the common grid; the exchange amounted to 12.1 billion kilowatt-hours. Net exporter of power is the USSR (Ukraine): in 1971, it contributed 4 billion kilowatt-hours to Hungary,

* In some cases, the apologists' logic was just wonderful. Hungary, which, as said, lagged behind in power development and has to import now 70 per cent of its power consumption from the Ukrainian SSR (47, p. 161), because of shortage of energy could not fully develop her own aluminum industry. In 1950's, one source explains, there were no power shortages, but in 1960's "the problem was solved" . . . by shipping boxites to the Soviet Union (132, p. 13). As a result, power shortages were avoided.

almost 2 billion to Czechoslovakia, 365 million to Poland, and 326 million kilowatt-hours to Bulgaria; Rumania imported only 7.5 million kilowatt-hours from the USSR, and East Germany nothing [16 (1971), pp. 69, 187]. Outside of the USSR, only East Germany was relatively important power trader: it exported 780 million kilowatt-hours and imported 886 million in 1970 [13, pp. 357, 359], though this amounted to only 1.3 per cent of its power output. Among all the countries of the CMEA Bloc today, only Hungary is heavily dependent on imports of power from the Soviet Union and Czechoslovakia. It cannot be said, however, that others are self-sufficient, for shortages of power allover the Bloc are well known, and Poland, for example, is not yet well connected with the Ukrainian grid. In the near future, a very heavy-duty line of 750-kilowatt capacity will connect the "Peace" system via Kiev with the Donbass thermal stations and the Dniepr hydrostations, thus linking the whole Ukrainian system with that of Eastern Europe [192, p. 6]. Soviet exports of electricity will grow as a result. Some power would come also from Russia via the Donbass, which is already connected by a 750-kilowatt line with the Volgograd hydrostation. But the Siberian power, as mentioned earlier, will probably not reach Eastern Europe because it will be consumed in Central Russia.

Unlike other basic resources, abstractly speaking, electric power could be obtained by Eastern Europe from other than Soviet sources. The East European power grids could easily be linked with those of Western Europe, and the necessary balance could be imported, for example, from West Germany. Hence, integration of the CMEA's electric power industries cannot be referred to as "embedded." It is necessary, but not decisively so. However, fuels to power the electric stations is a quite different matter, as has been shown above. And this leads us to the problem of still another fuel — nuclear.

The Soviet Union and Eastern Europe are just embarking on construction of their first nuclear power stations. The USSR, in spite of having been the first country in the world to build and operate an atomic power station (1954), lags in this field today behind the West considerably. It has only six small semi-experimental stations in operation, and four others are under construction [193, p. 68]. Today they produce less than one per cent of the total output of electric power [240, p. 132], and recent plans, which are probably a bit obsolete today, called for only about 1.5 per cent of the total output by 1980. On the other hand, England, France, and West Germany expect to produce 35—40 per cent of their electricity from nuclear power by 1980, and the USA some 25—30 per cent [193, pp. 281—2]. In the USSR, however, they were looking for a more complicated technology, capable of simultaneous production not only of electric power but also of desalting sea water, making new chemical compounds, etc. Whether they have achieved a break-

through in this research, or have simply decided to adopt the gas-cooled system, is not yet entirely clear, but it is authoritatively stated now that production costs of electric nuclear power are already lower than those of ordinary electricity, while investment costs in new construction are not significantly higher [193, p. 69]. In any case, with the Siberian power expectations now an admitted disappointment and the fuel deficit, by very conservative estimates, reaching 90 million t by 1980 in Ukraine alone, the decision has been taken to push construction of nuclear power stations in Central and Northern Russia, Ukraine, and the Caucasus [193, pp. 67—9].

In Eastern Europe today there are only two small nuclear power stations in operation: one in East Germany, and it periodically breaks down [44, p. 282] and another in Czechoslovakia, built with astronomical cost [231]. However, the last working program of the CMEA Bloc, adopted in the summer of 1971, while admitting the existence of conventional fuels shortage, called for cooperation in mutual development of nuclear power [2, p. 5]. On the basis of this program, Bulgaria, Hungary, East Germany, Czechoslovakia, and Rumania (all except Poland) have already agreed with the USSR on bilateral cooperation in construction of nuclear power stations in these countries [164, p. 78]. Construction of one station in each has already begun in East Germany [9, p. 180] and Bulgaria [177, p. 9], and is about to begin in Rumania [184, p. 53]. Reactors and other technology for them is to be developed jointly by the USSR and East Germany [124]; supply of the nuclear fuel at least for the Bulgarian station is to come from the USSR [131, p. 51].

This raises the question of uranium deposits in the USSR and Eastern Europe. How sufficient are their reserves especially from the point of view of the future? For obvious reasons the answer is clouded in complete secrecy. It is known that uranium is mined in Czechoslovakia and shipped to the USSR "at just, profitable prices" [154]. Some uranium is also reported to be mined in East Germany [135], but none in other East European countries. Western sources are so far unanimous in the opinion that the USSR is endowed with sufficient uranium deposits, and the output has a small exportable surplus [41 (IV), p. 793; 241, p. 39]. The only doubt cast on the sufficiency assumption was stubborn, though unsuccessful, Soviet fight for influence in the Belgian Congo. Was it for the uranium? Certainly not for the cobalt. Of the latter the USSR has indeed enough. The location of Soviet uranium production reported until recently was not very good: the main center has been in Uzbekistan, in the Tien Shan Mountains, and some uranium was also recovered from oil shale in Estonia. Recent reports indicate, however, large deposits and output of uranium in Ukraine, to the west of Kiev [135; 41 (IV), p. 793; 43, p. 525]. The big Chornobyl atomic power station is to be built not far from there by 1975 [192, p. 6].

Alternative sources for uranium supply do not seem to be promising thus far. There are only four mining centers in France and one in West Germany, as far as Western Europe is concerned. Demand for uranium in the West is very strong and will be undoubtedly growing.

(B). INTEGRATION OF METALLURGICAL INDUSTRIES

(1). Ferrous Metallurgy, Its Resource Base and Products

Iron and steel industries of the East European CMEA countries possess very inadequate domestic natural resources, and there are hardly any prospects for improvement in this endowment in the future. Their total iron ore reserves amount to no more than 500 million t, those of manganese ore to no more than 200 million t; the Fe content seldom exceeds 30 per cent, and the same is true of Mn, with silica, sulfur, and other impurities hard to remove [58]. They all try hard to produce as much as possible [Rumania, iron ore, 1,699,000 t; Bulgaria, 1,321,000 t in 1970; ≠ 13, p. 79], but if all countries, except these two, output is

Table 3: TOTAL TRADE OF THE C.M.E.A. COUNTRIES IN FERROUS METALLURGICAL RAW MATERIALS AND PRODUCTS
IN 1970
(thousand metric tons)

	Iron ore	Manganese ore	Pig iron	Rolled steel products	Steel pipes
U.S.S.R.					
Export	36,102	1,243	4,815	6,995	341
Import	—	—	—	1,535	1,339
Czechoslovakia					
Export	138	—	45	2,147	415
Import	12,724	202	779	501	59
Poland					
Export	14	—	367	1,267	140
Import	11,843	389	1,485	1,245	180
East Germany					
Export	—	—	—	219	95
Import	1,490*	68*	812	3,041	433
Rumania					
Export	—	29	—	1,278	299
Import	6,268	—	522	1,361	104
Bulgaria					
Export	—	—	41	643	64
Import	1,133	92	295	1,009	80
Hungary					
Export	—	—	49	837	54
Import	3,119	—	192	698	69

Source: ≠ 13, pp. 348—75.

* Fe, Mn content

declining. As a result, reliance on imports is very heavy, as can be seen from Table 3. Rumania and Hungary still are self-sufficient only in manganese ore, but only because of low production of ferroalloys. Domestic production of iron ore satisfies now only about 16 per cent of total consumption of the six CMEA countries; that of manganese ore, about 50 per cent [13, 79; 54, pp. 22, 69, 106; 101, pp. 29, 56—9; Table 3]. In case of iron ore, this represents a decline from 25 per cent in the last five years [53, p. 181]. Poland, East Germany, Hungary, and Bulgaria must import even fire clays and refractory materials for their iron industries [41 (IV), pp. 154, 280, 342, 626]. The source of all these imports of Eastern Europe is Ukraine: not less than 85 to 90 per cent in case of iron ore and manganese, 100% in fire clays and refractory materials [49, p. 945—6]. Czechoslovakia, Poland, East Germany, and Hungary also import about 70 per cent of their consumption of chromium ore, nickel, magnesium, and cobalt, which come predominantly from Kazakhstan and Ukraine in the USSR, and from Cuba, Albania, and Yugoslavia [41, (IV), pp. 280, 626, 786; 16 (1971), p. 69; 49, p. 743]. On the other hand, rather strangely, Bulgaria imports these alloy additives mainly from Italy, West Germany, and Turkey [41 (IV), p. 154].

The Soviet Union claims to possess the world's largest reserves of iron and manganese ores, as well as the second largest deposits of chromium, nickel, tungsten, cobalt, and possibly molybdenum [58, pp. 44—5]. Nevertheless, production of these alloying materials seems to be insufficient [241, p. 34]. The industrially proven reserves of iron ore amount to 58.8 billion t with the average Fe content of 38.4 per cent. The location of these deposits with relation to Eastern Europe is not bad: 31 per cent are found in Ukraine, another 24 per cent in Central European Russia, and the rest in the Urals, Kazakhstan, and Siberia. However, ore's quality varies very much. The European Russia's ores (Kursk Magnetic Anomaly) contain only about 27% of Fe, as compared to 55—58% of Fe in the Kryvoi Rog ores of Ukraine. About 55 per cent of Ukrainian ores require no concentration; this holds their extraction costs (but also quality of metal!) down. Enrichment of ore in Ukraine has been pushing the costs tremendously [239, pp. 18—9; 63, pp. 10ff.; 49, p. 740]. The Kerch iron ores in Ukraine are as poor and powdered as those of France and Luxembourg, with high phosphorus and sulfur impurities; nevertheless, the Azovstal Works at Zhdanov have managed to make good heavy sheet steel out of it [49, p. 741]. So far almost all East European iron ore imports have originated in Kryvoi Rog. Almost all of Soviet manganese resources are located in Ukraine (Nikopol) and the Caucasus (Georgia). The Georgian deposits are nearing exhaustion, and most of their output is being shipped by sea to Ukraine. Thus, all East European manganese imports from the USSR originate in Ukraine. The Ukrainian manganese ore reserves are estimated at 2.9 billion t, and are the largest in the world

[49, p. 741; 70, p. 43]. The Ukrainian iron and manganese ores may last 200—250 years. The cost of transporting these ores to Eastern Europe from the Urals, Kazakhstan, and Siberia is prohibitive [59, p. 53].

Alternative sources of iron ore imports for Eastern Europe have been quite unfavorable. All reserves of the EEC countries and Great Britain are nearing exhaustion, their quality is poor, and production is on the decline. Great Britain, Italy, Japan, and Austria — and, intermittently so far, West Germany, too — have been lately importing considerable quantities of the Ukrainian iron ore, with the balance of imports coming from Mauritania, Liberia, Brazil, Venezuela. Sweden is the only country in Europe which still has considerable reserves of this ore, but almost all of its exportable surplus is going to Western Europe [41 (IV), p. 728]. All the EEC countries, including West Germany, France, Great Britain, as well as Sweden and Japan have been importing considerable quantities of the Ukrainian manganese ore [16 (1971), p. 69]. Their main alternative source, from which about one half of all imports originate, is Africa [238, p. 17]. Czechoslovakia, Poland, and East Germany have been importing about 8 per cent of their total imports of iron ore from Sweden, India, and Brazil [41 (IV), pp. 225, 280, 626, 728], but these imports are not significant. Besides, Sweden is a hard-currency country, while India and Brazil are in the process of developing their own iron and steel industries. The prospects are that the whole of Europe will become more and more dependent on the Ukrainian ores [42].

Accordingly, the current five-year plans of Eastern Europe (the six countries) call for imports of iron ore from the USSR to rise to 94 million t by 1975 [124]. This is in spite of the fact that the ore balance in Ukraine is admittedly tight because of heavy demand at home and Moscow's tight investment policy [63, p. 169; 239, p. 18]. A novel policy development is an agreement among the CMEA countries to build jointly by 1980 or so an iron and steel industrial complex with an annual capacity of 10—12 million t of steel, based on the ores of the Kursk Magnetic Anomaly [177, p. 8]; Yugoslavia has expressed her interest in this project, too [164, p. 78]. Similarly, a joint CMEA investment project is foreseen in the development of Bulgaria's manganese ore reserves [177]. However, in relative terms these two projects do not yet amount to any big deal. They are interesting above all as an institutional innovation, meaning the capital investment integration.

Of interest is also the development of the presumably very modern East Slovakian Iron and Steel Works near Košice, the first blast furnaces of which became operational in 1967. It is equipped with oxygen converters and continuous heat galvanizing line to produce high-quality steel plate, the first of its kind in Eastern Europe [41 (IV), pp. 226—7]. High-quality ore concentrates are shipped from Ukraine by a direct broad-

gauge rail-road, crossing the Czechoslovakian frontier, which eliminates high-cost reloading at Chop [231].

Also one of the long-standing Soviet-Rumanian problems [cf. 221, pp. 95ff.] seems to have been solved to Rumania's satisfaction. According to diplomatic and press reports, the Soviet Union opposed the construction of the Galati Steel Mill on the ground that Rumania lacked iron ore and wishing to stay her specialized in agricultural production within the CMEA division of labor. In spite of this, Rumania proceeded with construction of the mill with French, British, and West German equipment and loans, and it is today in operation. The Soviets capitulated and joined in [41 (IV), p. 653]. The Galati Mill is located 20 miles from the Ukrainian border and iron ore is shipped by the sea to the town of Reni in the Danube delta. As a contrast, the two Bulgarian steel mills built exclusively with Soviet aid and technology, not only depend on Ukrainian supplies, but also turn out products of very low quality [Ibid., p. 155]. Of some interest, however, is a joint Soviet-Bulgarian agreement to build additional pig iron and steel capacity at the Azovstal Steel Works in Ukraine to produce metal for Bulgaria [182, p. 11]. This is another novel joint capital investment venture.

As Table 3 indicates, in addition to ores, there is also considerable volume of trade within the CMEA Bloc in ferrous metallurgical semi-manufactures and products, such as pig iron for steelmaking, steel ingots and sections, plates and sheets, rails, wheels, axles, wire rods, pipes, scrap metal, ferromanganese and other ferroalloys. On the balance, most of these products come from the USSR [16 (1971), pp. 72—5], with Ukraine supplying 65 per cent of total Soviet exports of pig iron and 78 per cent of rolled steel products [207, p. 40], going not only to Eastern Europe but also to all the EEC countries, as well as to Great Britain, Japan, and Sweden [16 (1971), pp. 71—2].

It is worth noting, however, that the Western countries prefer to import from the USSR only semimanufactured metal products and do not care for steel or finished steel products. They use Soviet semi-manufactures in their own production of steel because Soviet ferrous products are of inferior quality compared to modern Western standards. Also one of the major reasons for notoriously heavy and clumsy design of so much of the Soviet Bloc machinery is the inferior quality of their metal. To compensate for weaknesses, their engineers have to add more metal to otherwise technologically average or even good design. The Soviet Bloc metal is bad, on one hand, because of unpure ores and, on the other, because they still don't add to their iron and steel enough of modern alloying materials, such as molybdenum, vanadium, zirconium, hafnium, niobium, cerium, lanthanum, scandium, columbium, and other rare earths, or even nickel, antimony, cadmium, and cobalt, which they presumably export [41 (IV), p. 781]. These fireproof, corrosion-resistant, and weight-

reducing metals and rare earths are today a must in the Western quality metal alloys. The Soviet Union, particularly Ukraine and Kazakhstan, as well as Czechoslovakia, East Germany, Bulgaria, and Poland are known to possess deposits of many of these additives [58, pp. 45—6; 63, pp. 172—3, 182—7], but their extraction and the technology of their uses are still lagging behind [71; 241, pp. 37—9]. On the other hand, it has been reported in the Soviet sources [155, pp. 15—6] that the USSR is short of beryllium, germanium, zirconium (which are construction materials for the atomic industry), thallium, selenium, tellurium, tantalum, cerium, and "some other" unnamed rare metals. Also antimony is in short supply, for, like beryllium, it used to be imported from China, and the break in trade with China hit the Soviet Union hard in this respect.

(2). *Nonferrous Metals*

A number of nonferrous metals alloying with the ferrous ones have been discussed above. What remains to discuss now are aluminum, copper, zinc, lead, tin, titanium, mercury, bismuth, and precious metals. Reserves, production, and trade statistics of these metals officially is not readily available [cf. 13], but bits and pieces of information can be assembled.

According to Soviet geological surveys [58], the reserves situation in Eastern Europe and the USSR is characterized as follows. Bulgaria possesses some reserves of lead, zinc, and copper, mixed with small quantities of silver, cadmium, molybdenum, tungsten, arsenic, gold, antimony, and baryte. Hungary is endowed with very large and rich boxite reserves, and has also some zinc and lead. East Germany has considerable reserves of copper, lead, zinc, tin, nickel, and tungsten. Poland's reserves of copper are said to be the largest in Europe; she also has zinc, lead, cadmium, and silver. Rumania possesses considerable deposits of boxites; she also produces small quantities of gold and silver, bismuth, antimony, lead, zinc, and copper. There are also some reserves of molybdenum and mercury. Czechoslovakia produces some quantities of lead, tin, and zinc, as well as small quantities of silver. Nickel is produced from imported ore. The Soviet Union claims one of the leading places in the world with reserves of copper, lead, tungsten, nickel, cobalt, and the platinum group metals. There are also some reserves of titanium, boxites, mercury, tin, and antimony. Silver and gold reserves are said to be sufficient, but one of the leading places in the world is not claimed for them. Main Soviet deposits of the nonferrous metals are located in Kazakhstan, the Urals, Siberia, and the Caucasus. Ukraine is poor in these metals; she produces exportable quantities only of mercury and titanium, and possesses alumina which are, however, not used yet. Thus, being very rich in ferrous metals, Ukraine must import in exchange the nonferrous metals from both East (Kazakhstan, Ural) and West (Eastern Europe).

Available production statistics for Eastern Europe seem to indicate that actual output is scattered among a few countries and a few metals, so that the integration in this field does not seem to have advanced far (with some exceptions). Poland's output of electrolytic copper has increased very fast: from 37,400 t in 1965 to 92,700 t in 1971, and the 1972 plan called for 123,500 t; on the other hand, zinc output has been growing slowly: 190,400 t in 1965 to 222,000 t in 1972 (plan) [10, p. 724]. Zinc was exported to several countries, including the USSR and Great Britain; copper was imported, especially from the U. K. [41, (IV), pp. 625—6]. In the total consumption of metal by the Polish economy, the share of the nonferrous metals exceeds 25 per cent [46, p. 84] — probably the highest level in the Bloc.

Rumania was pushing hard her production of aluminum. It increased from 8,600 t to 101,300 t between 1965 and 1970, and is to reach 200,000—208,000 t by 1975 [8; 33]. This is the highest volume of aluminum metal output in Eastern Europe. In addition, Rumania was importing some aluminum ingots and semimanufactures from the USSR [2,285 t in 1966; 41 (IV), p. 652], while exporting there a bit of zinc and lead.

Hungary is planning to produce by 1975 about 3 million t of boxites and 80,000 t of finished aluminum [6], which represents an increase from 1.9 million t and 64,500 t, respectively, in 1969. Production of finished aluminum requires, of course, a lot of electric power. As said above, Hungary imports the latter from Ukraine, but the balance of her boxite output she ships to the USSR and Poland, and imports back to finished aluminum [in 1971, 65,800 t from the USSR alone; 16 (1971), p. 76]. It is interesting to note that, inside the USSR, Moscow has planned it so that the Hungarian boxites bypass the Ukrainian Dnieper Aluminum Works for the most part and are transported to Volgograd, while the Dnieper Works bring in their boxites from the Cola Peninsula in the Far North. Some arrangement! Hungary is also looking for cooperation with Yugoslavia in mutual aluminum production [127]. She exports aluminum to other CMEA countries as well as to the United Kingdom, Austria, and the EEC countries [41 (IV), p. 341]. She also trades in lead quite interestingly: 83 per cent of her consumption arrives from the USSR [47, p. 161], but lead ores and concentrates are exported to West Germany [41 (IV), p. 341].

Bulgaria produced in 1970 90,000 t of zinc, 70,000 t of tin, and 38,000 t of copper, but bought in the USSR 16,600 t of aluminum and 15,500 t of other nonferrous metals [16 (1971, p. 76)]; on the other hand, she exports rather considerable quantities of the nonferrous metals (aluminum, copper, lead, zinc, silver, titanium, and cadmium) to the EEC countries, Great Britain, Japan, Turkey [41 (IV), p. 153]. East Germany

satisfies 60 per cent of her consumption of aluminum and lead from imports from the USSR, and 70 per cent of zinc [130, p. 5]. At the same time, she exchanges ore for copper with Poland. East Germany has also participated in the construction of a titanium plant in Yugoslavia [122]. Czechoslovak statistics are lacking, but her exchanges of credits for Yugoslav nonferrous metals have been well advertised [178].

The Soviet Union has been exporting considerable quantities of aluminum, zinc, and lead to the CMEA countries, as well as to Great Britain, France, the Netherlands, Japan; on the other hand, she imported considerable quantities of tin Great Britain, Malaysia, and Bolivia [16 (1971), pp. 75—6, 102]. The break with China has been felt here, too [134]. Lately the USSR has also entered the world market with considerable exports of titanium, at prices 25 to 30 per cent lower than those of capitalist exporters (Japan, France, West Germany, etc.). The United States was surprised in particular [148] because titanium has been considered a strategic stockpiles product: more than 90 per cent of it is consumed by the aircraft, space missiles, and ship-building industries. It is not clear why the USSR decided to sell this light but very hard metal. Eastern Europe does not produce it in any significant quantities (except Yugoslavia); however, large deposits have recently been opened for production in Ukraine [63, p. 146].

According to the Western estimates [136], production of gold in the USSR amounted to 212 t in 1971; of these, 52 t were consumed by the domestic industries, 20 t were exported to the West, and 6 t to the CMEA countries, leaving the state reserve balance of about 1,865 t, which is considerable but not a very large amount. Silver output was estimated to run at about 1,000 t in 1967; that of platinum, at 53.6 t [41 (IV), p. 778].

In conclusion, it appears possible to say that despite obvious importance of nonferrous metals to the national economies concerned, the degree of specialization and international integration achieved by the CMEA Bloc in this field is so far not very significant in the sense that there are no alternatives or that relationships cannot change in the foreseeable future. Even though Western Europe is not very rich in endowment with natural resources in this field, Africa as well as other underdeveloped areas of the world are, and this includes Yugoslavia, Albania, and Greece quite nearby [156, p. 38; 238, p. 17]. The transportability of these metals is not very costly. Also chemical plastics substitutes become technologically more and more feasible. Hence, competitiveness in this field will probably remain very strong, certainly much stronger than in the ferrous metals field.

In addition to traditional mineral resources, such as pyrite, rock salt, phosphatic rocks, etc., modern chemical industries require large quantities of oil and gas, electric power, lots of water, and sophisticated technology. To produce one ton of plastics and synthetic resins one needs from 4 to 7 t of petrochemical inputs and fuels; 1 t of chemical fibers calls for 800 m³ of water. On the other hand, synthetic polymers are qualitatively excellent substitutes for ferrous and especially nonferrous metals and natural fibers, the ratio of chemical substitutes to production of metals in the world today is already about 1:3, and it is expected that in not so distant future a larger volume (in m³) of synthetic polymers will be produced than that of all the metals combined, with the exception of aluminum. Hence, the level of output of modern chemical industries is a good measure of the level of modernization of any economy.

According to Soviet official statistics for 1970 [19, pp. 94—5], output of chemical fibers looked like this: the USSR, 623,000 t; the six CMEA countries, 463,000 t; the U.S.A., 2,250,000 t; England, France West Germany, and Italy combined, 2,001,000 t; Japan, 1,517,000 t. The Benelux countries are not included. Also the output statistics of plastics and synthetic resins is not compared, for there is not much to compare — the Soviet Bloc lags far behind the West. Only in chemical fertilizers they seem to slowly catch up. In million tons of 100% nutrient content, the respective data are as follows: 13.1; 7.3; 14.9; 12.1; and 2.9.

Of interest in these data is the fact that the small six East European countries combined almost measure up in total output of chemical fibers and fertilizers to the colossal USSR. The same is also true of production of plastics and resins, as Table 4 indicates.

In the per capita output of chemical fibers, the picture in 1970 was as follows (in kg): East Germany, 12.6; Czechoslovakia, 6.9; Poland, 4.2; Rumania, 3.8; Bulgaria, 2.7; the USSR, 2.6; Hungary, 0.9 [13, p. 113]. The differences in the per capita output of plastics, resins, and fertilizers were similar. Undoubtedly, the differences are very large.

The distribution of natural endowment with chemical minerals is rather unequal in the Soviet Bloc. It results in considerable specialization and trade in these, rather costly to transport, resources. Hungary, Czechoslovakia, and Bulgaria are especially poorly endowed [58]; Poland possesses very large reserves of rock salt, potash, pyrite, and phosphorites, as well as natural sulfur. East Germany is quite rich in potash, pyrite, and salt; Rumania has large reserves of rock salt and sulfur. The Soviet Union is endowed with huge reserves of all chemical minerals, and they are found almost everywhere in the western and central parts of the country. However, phosphorites, potassic salts, and apatites mining has been developed so far only in the Urals, Central and Northern Russia,

and Kazakhstan. Ukrainians have been complaining that their phosphorites have been unduly neglected by the Moscow planners [64]* and that the phantastic losses of oil and coke gases as well as excessive exports of natural gas were due to underinvestments in petrochemical industries and caused huge losses of valuable chemicals for the economy [*Pravda* (Moscow), 5 August 1964, p. 2]. However, shortage of water was one of the additional reasons for the underdevelopment of the Ukrainian chemical industry. Recently, however, huge potassic salt and natural sulfur reserves have been opened for production in the Western Ukraine, and the largest in the USSR chemical combines have been built there as well as in the Donbass and Belorussia.

Although in general the CMEA Bloc can be said to be sufficiently endowed with chemical raw materials, as Table 4 indicates, the trade in

Table 4: TOTAL PRODUCTION, EXPORTS, AND IMPORTS OF CHEMICALS IN THE U.S.S.R. AND THE C.M.E.A. COUNTRIES
IN 1970
(thousand metric tons)

	Six CMEA countries Output	Exports	Imports	U.S.S.R. Output	Exports	Imports
Pyrite	762	39	501	3,505	1,794	—
Natural sulfur	3,886	280	428	1,511	464	23
Sulfuric acid	6,089	0	213	12,059	215	—
Salt	4,733	261	263	9,450	230	—
Caustic soda	1,354	152	110	1,783	0	170
Sodium sulfate	2,533	795	275	3,485	70	573
Potassic salt	?	?	1,889	7,609	3,089	—
Potassium oxide	2,485	1,739	2,329	4,087	3,147	—
Nitrogen	3,017	487	438	5,423	1,049	—
Phosphoric acid	1,880	102	3,280	3,585	6,303*	—
Pesticides	85	43	49	164	0	42
Methyl alcohol	?	?	103	?	192	?
Cellulose	1,895	99	608	3,951	448	287
Plastics & resins	1,222	22	28	1,481	34	191
Viscose fibers	371	?	?	456	?	72
Synthetic fibers	190	4	?	167	0	22
Synthetic rubber	?	?	50	?	74	30
Natural rubber	0	0	207	0	0	317

* includes apatite rock.

— apparently, 0.

Sources: ≠ 13, pp. 95—7, 99, 101, 348—76; 16 (1971), pp. 70, 77—9, 103—4; 19, pp. 197—200, 94—5. The trade statistics in this table are somewhat incomplete. Production of synthetic rubber might be included in synthetic fibers data.

* Among other, presumably unjustified, reasons for not developing production of phosphorites in Ukraine, Moscow planners do not include in their cost calculations the resulting increments in yields of agricultural harvests (*ibid.*, p. 177).

the primary products must a great burden for the transportation system. The table shows total exports and imports, that is, including those which originate or go outside the Bloc. But not less than 85 to 90 per cent of that trade is within the Bloc: among the East European countries as well as between them and the USSR, with some heavy trains arriving from as far as the Urals and Kazakhstan. There seems to be still considerable room for improvement in the division of labor in this industry and reduction in transport distances. North African, Yugoslav, and Greek chemical minerals seem to particularly attract interest in Eastern Europe [<# 122; 127; 178; also cf. *Külkereskedeleml* (Budapest) 1970, No. 7]. On the other hand, Bulgaria, Czechoslovakia, and East Germany are also engaged in the trade in these minerals with West Germany, Austria, Great Britain and even Spain [41 (IV), pp. 153—4, 225, 279].

As said, however, chemical minerals and primary products serve only the lowest and simplest stages of the development of chemical industries. Basic salts, acids, and sodas are used to produce fertilizers, detergents, and are widely used in metallurgical industries. Sulfur, both from pyrites and natural, in addition to simple sulfuric acid, is used today also to produce sulfidocellulose. It is used also by the explosives, rubber, pigment, and pesticides industries. The output of cellulose increased considerably in recent times, though it is still very insufficient and reduces, in particular, production of paper — all that despite colossal forest reserves in the USSR. Cellulose is used in making textile and packaging fibers, films of all sorts, varnishes explosives, and lately also in plastics and rayons. In addition to cellulose, a step in the direction of modernization was still quite recent substitution of methanol and other hydroxyl derivatives of hydrocarbons as well as butyl and antimony (the latter is in very short supply) in the manufacturing of synthetic rubber; not so long ago huge quantities of ethyl alcohol made of edible grains and other products was used to make rubber — and reduce the supply of bread. In plastics and synthetic resins as well as in synthetic (nylon-type) and viscose (rayon-type) fibers, there are still great problems not only of quantity but also and especially of quality. The Bloc has mastered production of crude polystyrenes, acetylene from natural gas, viscose from cellulose, nylons ("kaprolaktam" they call it). But these sophisticated products are of very poor quality for the same reasons that metals are: the necessary additives — plastificators, fillaments, stabilizers, pigments are still in very short supply. As a result, hard plastics, acrylic and stereo rubbers, polyisobutylenes, and even polyethylenes in general are produced in insufficient quantities and of poor quality. Production of polyolefins has not even been started yet.

To conclude, integration in primary chemicals seems to be quite advanced in the Soviet Bloc, but location of industries and, therefore, transport of heavy products are still inefficient. Plastics and other arti-

ficial materials are easy to transport and their growth in the future will increase integration. But progressive Western know-how will continue to pull a portion of trade in the better-quality chemicals westwards.

(D). INTEGRATION IN MASCHINE-BUILDING AND OTHER FINISHED PRODUCTS

All the seven countries under consideration have been pushing hard the development of their own machine-building industries. This is evident, for example, from the following changes between 1960 and 1966 in the percentage shares of the machinery, equipment, tools, instruments and their inventories in total capital investments: East Germany, from 52.5 to 57.9; Poland, from 34.8 to 40.3; Czechoslovakia, from 34.1 to 39.8; Bulgaria, from 29.8 to 39.0; Rumania (without inventories), from 32.2 to 35.2; the USSR, from 27.0 to 33.0; Hungary, from 40.0 to 37.3 [236, p. 15]. Only in Hungary this share in total investments has decreased, but even this policy happened to be quite efficient. The reason for pushing hard mechanization of the economies was not an *a priori* belief that this meant progress. Interesting efficiency coefficients of reallocation of capital investments between machine-building and the rest of the economy can be calculated for the years 1955—1965.* They show by how many percentage points the share of output of machine-building industries in the total industrial production has increased in the meantime as a result of 1% shift of capital investments to (or from) the machine-building. These efficients come out as follows: Poland, 8.250; East Germany, 7.666; Czechoslovakia, 5.000; the USSR, 3.636; Rumania, 3.400; Hungary, 2.366; Bulgaria, 2.052. The case of Hungary is especially remarkable: there it was 1% decrease in the share of investments in machine-building that produced 2.366% increase in the share of machine-building output. But in all countries the shift of capital resources from other sectors to machine-building was quite efficient: it resulted in much larger increases in the shares of machine-building output. This explains, in part, why machine-building has been pushed.

* The original data are as follows (236, pp. 18—9): (1) The shares of machine-building industries in total industrial capital investments in 1956—1960 were: Poland, 14.3%; East Germany, 16.7%; Czechoslovakia, 16.0%; the USSR, 13.7%; Rumania, 7.0%; Hungary, 17.2%; Bulgaria, 8.9%. In the period 1961—1965, they were, respectively, 15.5%; 17.9%; 17.6%; 15.9%; 8.5%; 14.2%; and 10.8%. We took the differences between these two periods for each country. (2) The shares of machine-building output in total industrial output between 1955—1965 have changed as follows: Poland, from 14.8 to 24.7%; East Germany, from 27.8 to 37.0%; Czechoslovakia, from 28.3 to 36.3%; USSR, from 18.3 to 20.6%; Rumania, from 18.9 to 20.6%; Hungary, from 21.8 to 28.9%; Bulgaria, from 11.5 to 15.4%. We took these differences next, and finally divided differences (2) by differences (1). Of course, price effects have been disregarded, but they might have been not very important at this level of aggregation.

As Table 5 shows, the exports and imports of machines and equipment of the countries under consideration have also increased remarkably. The

Table 5: SHARES OF MACHINERY AND EQUIPMENT IN TOTAL EXPORTS AND IMPORTS OF THE C.M.E.A. COUNTRIES
IN 1950, 1960, AND 1970
(percentages of totals)

	1950	1960	1970
East Germany			
Exports	28.0	48.2	50.5
Imports	5.5	12.6	34.1
Czechoslovakia			
Exports	26.4	45.1	50.2
Imports	11.2	21.7	33.4
Poland			
Exports	7.7	28.0	38.5
Imports	32.4	27.1	36.4
Hungary			
Exports	23.0	38.0	32.4
Imports	22.0	28.3	31.0
Bulgaria			
Exports	0	13.6	29.1
Imports	37.2	43.2	40.6
Rumania			
Exports	4.2	16.6	22.6
Imports	37.1	32.5	39.6
U.S.S.R.			
Exports	11.8	20.5	21.5
Imports	21.5	29.8	35.1

Sources: ≠ 13, pp. 344—7; 236, p. 28.

Soviet Union, Bulgaria, and Rumania remain, however, net importers of machinery, while East Germany and Czechoslovakia remain considerable exporters. This fact is an additional indicator of the comparative levels of development and structure of their economies. It also probably reflects some differences in policies and philosophies concerning economic development. The USSR, Rumania, and Bulgaria probably still hold as true the Stalinist precept that maximization of imports of machinery and equipment is the only correct way of accelerating development of a relatively underdeveloped economy, while East Germany and Czechoslovakia, having achieved the status of the relatively developed economies, are maximizing their exports of machines. Hungary and Poland seem to aim at a balanced growth, on the other hand, and see development in terms of a shorter-run equilibrium. This is certainly reflected in their current economic thought [cf., e. g., 46; 47].

International economic integration in the machine-building industries is an integration at a higher level than that of primary industries, raw

materials, metals, energy and fuels. It involves final products, and a multitude of them. One can no longer easily speak of an "embedded" integration because a multitude of products involves a multitude of choices, alternatives, and opportunities of substitution, which require purely economic decision-making and value judgment that obviously outweigh technological, strategic-military, political, and other considerations. Also, at this level of integration demand and supply conditions change more rapidly, requiring shorter-run adjustments with lower horizons, and resulting in a greater degree of instability of "markets" even in a centrally-planned systems.

With the exception of the defense-oriented machine-building where centrally-directed and imposed integration had begun with the formation of the Warsaw Pact system still in 1955, earnest attempts at an overall integration in the CMEA Bloc machine-building started only in 1966 with the establishment at the Council of Mutual Economic Aid of a number of specialized expert committees and subcommittees as well as bilateral and multilateral agencies, concerned with the study and planning of specific proposals of integration agreements. Machine-building consists, of course, of a very large number of different and often quite independent product industries, each with special characteristics of its own. Hence, standardization of classification of information is the first necessary step in the direction of possible integration. The Soviet Union alone produces nowadays more than 125,000 different types of standardized machines and equipment. In the official "Nomenclature of Industrial Products" used in planning they are grouped (aggregated) into 5,660 classes, which comprise about 80 per cent of all centrally-determined planning "balances." Even this aggregation of 125,000 items into 5,660 classes is already indicative of the practical difficulties involved in centrally-planned integration of industries [236, p. 51]. In the CMEA committees they agreed, in 1966, on the internationally standardized information nomenclature for about only 450 machine-building items aggregated into 23 classes of machines and equipment [*ib.*, p. 60]. It is on the basis of this information that the possibilities for international integration began to be explored and analyzed. In 1966, the CMEA committees came up with recommendations to unify and standardize some 200 types of machinery, and the working plans called for about 3,000 specific recommendations by 1970 [236, pp. 81—2]. Recommendations particularly aimed at a reduction of products produced by each country. Thus the committees agreed to reduce the number of types of railroad cars produced by the CMEA members from 86 to 37, refrigeration equipment items, from 447 to 107, types of sugar refinery plants, from 34 to 17, etc. [*Ib.*]. Most but not all of these recommendations were then accepted by the governments concerned and incorporated into specific international agreements.

International specialization, cooperation, and integration in final products among the small countries results in obvious advantages of the economies of scale of production and larger markets. The advantages of scale often outweigh the diseconomies of transportation, but transportation costs and generally the size of the market constitute an obvious limit for expansion. Empirical studies conducted in a number of the CMEA countries clearly show that marginal costs of production decline with the growth of the scale of output [236, pp. 42—3, where specific illustrations are provided]. But with all this being elementary, the real problems arise when the choice is to be made which country should specialize in which particular industry and how much it should produce and deliver for export.

First, the national interindustry analysis (in terms of national currencies and local cost-price relationships) indicates advantages of developing certain industries rather than others. For example, in Poland, to obtain one *ruble* of income from export of copper, coal, and machinery, it is necessary to invest in these three industries 522, 187, and 56 *zlotys*, respectively [*Trybuna Ludu*, 17 December 1965]. Machine-building industry has a clear advantage from the national point of view, and this, probably, is one additional reason why machine-building development is indeed justified. But then the same comparative choice must be made among the products of this industry. According to the Soviet Union's 1970 data, for example, the incremental capital/output ratio in production of coal-mining combines, streetcars, and trucks, taken as 1, rises to 1.5 and more in production of trolleybuses, excavators, cranes, passenger automobiles, and railroad cars; to 3, in case of tractors; to 4, in case of steel-plate equipment; to 5, in production of hydraulic turbines; to 5.5, in case of winnowers; and even to 9 and more, in case of metal-cutting lathes [236, p. 47]. Obviously, decisions to produce one type of machinery and not another involves a great deal especially in small CMEA countries, in which some 35 to 40 per cent of national income depends on foreign trade in these days. (The same, of course, is true in case of decisions to locate specific industries in the republics and territories of the great Soviet Union, except that the unified currency and prices make the purely economic calculations and comparisons a little bit easier than in the international relations.)

It is in this sphere that the main problems and heated arguments among the CMEA decision-makers now arise, and are bound to arise, perhaps, always. They have not agreed yet on a common currency, and international cost comparisons at the fiat exchange rates are not meaningful, especially at the level of disaggregation involving individual products [cf. 38]. Because real domestic purchasing power of national currencies seriously deviates from the existing foreign exchange rates with the ruble, demands are voiced to establish exchange rates on the gold parity [230].

This would not mean yet free convertibility, but only an objective standard of reference and comparison. The next step that is called for is the abandonment of the quantitative quotas fixed at present by trade agreements. And the ultimate goal would then be a freedom of contract between foreign trade enterprises, in which prices would be freely agreed upon [*ibid.*]. This would be a progressive step towards the establishment of the intra-Bloc economic equilibrium.

In the absence of common currency and values, the CMEA countries have been using capitalist world prices, averaged every five years and published as official handbooks. These prices were used only as standards of reference, for the actual prices were agreed upon between the governments with all sorts of adjustments taking into consideration national economic interests, local costs and so forth. This has been a purely monopolistic relationship, with unequal monopoly power. But the problem was even more arbitrarily solved in the field of machine-building and all other finished products because capitalist world prices were almost impossible to refer to here. The world prices of raw materials, fuels, metals, chemicals, and main agricultural goods are well standardized and readily quotable, but prices of, let us say, turret-spindle lathes, 175-HP caterpillar tractors, transistor radios, or ladies shoes cannot be obtained as meaningful world averages because of product differentiation and uniqueness.

Despite the obvious difficulties, the CMEA countries proceeded with specialization and integration in machine-building. This is seen from Table 6, for example. The output shares have changed in a decade quite

Table 6: SHARES OF THE C.M.E.A. COUNTRIES IN THE TOTAL BLOC OUTPUT OF CERTAIN MACHINES AND EQUIPMENT
(percentages; years as indicated)

		CSSR	PRB	HPR	GDR	PPR	SRR	USSR
Diesel motors (without automobiles' or tractors')	1955	18.1	0.5	1.5	13.5	7.8	6.4	52.3
	1965	7.4	5.6	0.4	16.3	10.1	5.6	54.6
Metal-cutting lathes	1957	10.4	0.8	3.5	15.8	8.0	1.2	60.3
	1965	7.8	2.6	4.4	13.1	10.2	2.3	59.6
Forging presses	1957	19.1	0.4	1.9	16.1	5.8	0.6	56.1
	1965	9.3	1.5	3.6	10.2	6.5	1.2	67.7
Tractors	1955	6.3	0	2.3	3.1	4.1	1.8	82.4
	1965	7.3	0.7	0.7	0.6	5.4	3.8	81.5
RR freight cars	1955	9.4	1.7	1.0	6.8	20.3	2.3	58.5
	1965	5.7	2.1	0.7	2.6	22.5	11.8	54.6
RR passenger cars	1955	3.1	0.3	8.3	19.5	16.5	2.8	49.5
	1955	3.4	0	1.0	3.0	2.8	0.8	89.0
Trucks	1965	2.4	1.1	9.2	25.1	11.3	2.3	47.6
	1965	3.1	0	0.6	3.1	5.8	3.2	84.2

Source: ≠ 236, p. 23. CSSR stands for Czechoslovakia; PRB = Bulgaria; HPR = Hungary; GDR = East Germany; PPR = Poland; SRR = Rumania.

significantly, and they certainly reflect also changes in the respective market shares. Poland, looming heavily in the railroad car business, has increased her specialization in production of freight cars, while East Germany ceded her share remarkably in favor of Rumania, at the same time increasing her share of the passenger car business at Poland's expense. The Soviet Union increased her share in metal-intensive forging and pressing equipment, while yielding some ground in most other industries surveyed. A similar picture emerges from Table 7. The Soviet Union and

Table 7: TOTAL OUTPUT, EXPORT, AND IMPORT OF CERTAIN FINISHED GOODS OF THE C. M. E. A. COUNTRIES IN 1970

	Metal-cutting lathes (units)	Tractors (units)	TV sets (units)	Shoes (thousand pairs)
U.S.S.R.				
Production	202,261	442,235	6,682,000	676,000
Export	12,251	28,269	123,000	0
Import	9,150	0	0	60,700
Czechoslovakia				
Production	35,152	18,465	383,000	103,000
Export	10,953	18,421	59,700	0
Import	6,670	4,083	127,900	3,064
Poland				
Production	29,726	40,998	616,000	107,000
Export	5,059	12,652	82,600	13,884
Import	4,831	1,650	19,500	3,131
East Germany				
Production	22,219	6,298	380,000	73,800
Export	9,002	6,382	54,800	1,014
Import	9,201	4,824	11,200	2,945
Hungary				
Production	14,309	1,824	364,000	36,000
Export	8,264	380	94,300	10,489
Import	1,762	4,876	10,300	947
Rumania				
Production	14,138	29,287	280,000	52,000
Export	3,604	13,465	12,600	12,306
Import	3,416	119	0	214
Bulgaria				
Production	13,945	3,493	193,000	17,300
Export	7,130	2,280	700	1,009
Import	1,730	1,822	47,500	511

Source: ≠ 13, pp. 82, 84, 93, 107, 348—76.

Czechoslovakia do not export shoes. Rumania, the Soviet Union, and, almost, Bulgaria do not import TV sets. On the other hand, East Germany and Czechoslovakia export as many tractors as they produce, and then import some instead. Hungary imports most of her tractors. Bulga-

ria, Rumania, and Poland are also exporting large proportions of their tractors' output. In all these cases specialization is obvious. Each country produces special types of tractors for most or all other countries by agreement, and so forth.*

As things stand today, the CMEA countries have in operation agreements to specialize and produce for mutual exports more than 2,300 items belonging to the category of machine-building. About one-third of them are finished products, the rest are parts, components, and assembly units [124]. East Germany, for example, produces motors and frames for her trucks of the W-50 type, while Hungary supplies containers for them [128]. According to a recent agreement, the Soviet Union is to get from Hungary some 300,000 parts and components a year for the production of its "Volga" and "Zhiguli" cars; Hungary will get in return some 10,000 finished cars a year by 1975 [118; 195]. International integration agreements between East Germany and Hungary cover even specialization and production of children toys [128]. One only wonders whether they, too, are evaluated in terms of capitalist world market prices.

(E). INTEGRATION IN AGRICULTURE

That some integration in the CMEA agricultures should take place seems only natural. Unique climatic conditions make Bulgaria a natural source of supply of fruits, vegetables, and wines. Hungarian wines and Czech beer have traditional reputation as export products. Rumanians' habit of eating corn products is also notorious. However, integration of agriculture in Eastern Europe has gone much further through the CMEA efforts and policies of governments of individual countries. As Table 8 indicates, Poland, East Germany, and Czechoslovakia have been importing considerable quantities not only of wheat, which goes for backing and other food industries (rye too), but also quantities of barley and corn used as fodder for animals, producing in turn meat, fat, hides, wool, etc. The Soviet Union has become a regular supplier of grain to these three countries, exporting on the average during 1966—1970 944,000 t, 1,335,000 t, and 1,335,000 t to them, respectively. Hungary, too, has been importing 156,000 t of grain from the USSR a year during this time [16 (1967—1970)]. Most of this grain comes from Ukraine to Eastern Europe. The USSR is also a regular exporter of about 550,000 t of grain a year to Cuba. On the other hand, in adverse years, such as 1964—1966, and

* The fact that Czechoslovakia does not export shoes looks surprising and/or suspicious. Perhaps, our statistical source is wrong, for in the past Czechoslovak shoes were quite famous. That Soviet shoes are not exported is not surprising, of course. But, perhaps, Czechoslovakia has in the meantime specialized in export of knitted goods, woolen fabrics, and ready-made clothing instead.

Table 8: TOTAL OUTPUT, EXPORT, AND IMPORT OF GRAIN
IN THE C.M.E.A. COUNTRIES, 1966—1970 ANNUAL AVERAGE
(thousand metric tons)

	Wheat	Rye	Barley	Corn
U.S.S.R.				
Production	90,179	12,834	30,453	9,558
Export	4,644	246	521	0
Import	2,527	0	0	317
Rumania				
Production	4,687	61	532	7,238
Export	751	13	0	622
Import	0	0	0	0
Poland				
Production	4,261	7,473	1,674	13
Export	0	43	75	0
Import	1,256	52	514	232
Hungary				
Production	3,008	224	845	4,049
Export	245	16	0	56
Import	226	12	39	26
Bulgaria				
Production	2,919	35	986	2,147
Export	350	0	0	233
Import	209	0	0	45
Czechoslovakia				
Production	2,869	678	2,087	472
Export	14	0	30	0
Import	1,172	102	156	204
East Germany				
Production	2,006	1,718	1,913	4
Export	0	0	0	0
Import	1,401	69	303	329

Sources: 13 ≠ 13, pp. 208—10, 349—76; ≠ 16 (1967—1970).

again the world, bringing in about 3.5 million t annually, and paying in hard currency or exporting its gold. For the last decade, the Soviet Union has been a regular importer of wheat from Canada, and an intermittent one from the United States, France, Australia, and Argentina. The interesting thing is that part of these wheat imports the USSR unloads in the East European ports and lets them go to East Germany, Czechoslovakia, and Poland [cf., e.g., *The New York Times*, 14 October 1972, p. 12]. It remains not clear how East Europeans pay for these hard-currency imports.

Imports of grain from the Soviet Union help East Europeans produce an exportable surplus of meat and meat products. In 1970, for example, the six CMEA countries had a net export surplus of 61,300 t of meat, while the USSR's net imports of meat were 165,000 t. In butter, the USSR and Eastern Europe are both self-sufficient; in vegetable oils and

margarine Eastern Europe has a very small net export surplus, while the USSR exported in 1970 307,400 t of these products [\neq 13, pp. 349—76]. Net imports of cotton into Eastern Europe amounted in 1970 to 599,500 t; net Soviet exports, to 259,000 t. Soviet exports came to Eastern Europe from Turkestani republics [96; 188]. The balance of these imports the CMEA countries obtained in the Arab countries, no doubt. In wool and hides, both the USSR and Eastern Europe are net importers; in 1970, the USSR imported 65,000 t and 99,000 t, respectively, while Eastern Europe, 63,800 t and 181500 t, respectively. In sugar, Eastern Europe is a net exporter: 391,500 t in 1970, while the USSR is a net importer: 1,924,000 t — most of it raw sugar from Cuba [13, pp. 349—76].

In most of the CMEA countries, including the USSR, the 1971—1975 five-year plans call for an intensification of livestock economy [123]. Only East Germany seems to be worried by growing need of food imports [183, p. 70] and Hungary has been perplexed by a decrease in cattle population and unexpected need to import beef and butter in 1969—1971 [30; 34]. However, Soviet troubles with the 1972 grain harvest might have undermined the livestock plans. In general, it is worth adding here, a thorough analysis of the state of Soviet and East European agricultures seems to be called for. It is quite possible that their specialization is not the most efficient one. Visitations of mediocre and bad harvests in the USSR seem to have become rather frequent, and it might be that a restructuring of specialization could produce even more efficient results than additional capital intensification.

(F). INTEGRATION IN MANPOWER

This is a subject which seems to have remained largely beyond the scope of interest of the CMEA so far, but it is becoming, and is bound to become, a problem. At issue is not, of course the training and exchange of scientists, technicians, or students, for there integration has proceeded smoothly and has achieved significant results. What seems to be a growing problem is an unequal distribution of ordinary industrial labor force among the CMEA countries. There is a population belt in the middle of Eastern Europe that roughly encloses Bulgaria, Rumania, parts of Hungary, Slovakia, Eastern Poland, Western Ukraine, Western Belorussia, and Lithuania, where population density and natural rates of growth are much higher than in the remaining parts of the Bloc. In this belt, rural overpopulation in relation to land is present, and hidden or even open unemployment in the villages and small towns is a fact. [Cf., e. g., 46, p. 38].

On the other hand, reports, become frequent from the Czech urban industrial centers and especially from East Germany [cf. 130] that labor

shortages in their industries grow acute and require additional investments in mechanization. Lately also Hungary officially noted shortages of industrial labor [32]. In the Soviet Union, Siberia is notoriously short of labor, while masses of Russians migrate into Central Asia, Eastern Ukraine, Eastern Belorussia, Latvia, Estonia.

The question arises whether the CMEA countries should not institute regular procedures for an international integration of their manpower. It is well known that the Polish, Rumanian, and Yugoslav governments permit and even encourage their construction workers to work in West Germany. On the other hand, in the Soviet Bloc only Bulgaria has arranged so far for her workers to cut timber in Northern Russia for shipment to their home country. Recently Bulgaria concluded new agreements with the USSR to use Bulgarian labor to develop timber industry in the Komi ASSR and to jointly build a cellulose and paper combine at Archangel [182]. The financial aspects of these agreements are not known yet, but one conjecture is that part of the wages would be paid to Bulgarians at home in their own currency, while for the ruble part of the wages the Soviet Union will export products of these industries to Bulgaria.

Inconvertibility of currencies is obviously the main problem to surmount in any arrangement for the integration of labor forces in the CMEA Bloc. It seems quite plausible, for example, that many Soviet workers would volunteer for work in Czechoslovakia and East Germany or Hungary, if they were promised good wages and their free expenditure or transfer to their families. The Bulgarian example might be made attractive for other East European peasants to go to work in Russia, provided learnings were good and somehow transferable.

III. TRANSPORTATION AND REGIONAL INTEGRATION

Effective economic integration must obviously possess one basic embedded ingredient, an efficient system of transportation. Goods must transit to their destinations smoothly, at maximum speed and at minimum cost. It has already been mentioned that, along with effective demand, transportation distances and conditions constitute an objective limit to the extent of the integrated markets. In an integrated economic space, free of trade tariff barriers and with prices for the same goods assumed equal, transportation costs to the shippers, that is — transportation tariffs, serve the same function as former foreign trade duties and levies, except that they cannot be removed — costs of transportation must be recovered. Yet, the higher the transportation tariffs, the larger the volume of transportation costs, the smaller is an integrated market, and vice versa.

Reduction of transportation tariffs extends integration in the same way as reduction and removal of customs duties.

In the CMEA system, there are two agencies which are occupied with the transportation problems. At the CMEA itself, there is a standing commission for transportation with the powers to recommend various proposals concerning transport. It conducts research, prepares agreements, etc. Attached to the CMEA is a separate Organization of Cooperation of Railroads, which actually plans and executes the annual turnover-of-goods plans among the member countries; it coordinates the national transit, export, and import plans, establishes the routes of the flows of goods, controls the distribution of the rolling stock of the members, etc. Interestingly, the OCR has jurisdiction only over the railroad and automobile transport; the merchant marines and the water transportation still are controlled directly by the appropriate national ministries and do not have a joint international organization [78, pp. 168—9].

By far predominant proportion of foreign trade turnover between the Soviet Union and the East European countries is carried by the railroads [*ibid.*, p. 167]. The same is also true as far as the intra-East European trade is concerned, although the railroads' share of the business here is a bit smaller, mainly because of availability of internationally navigable rivers and relatively short distances for truck haulage. Yet, international truck traffic is still relatively unimportant in the Bloc.

The railroad density is quite unequal in the Bloc. Per 1,000 square kilometers of territory, there are 135 km of RR in East Germany, 103 km in Czechoslovakia, 99 km in Hungary, 85 km in Poland, but only 46 km in Rumania, and 38 km in Bulgaria; due to its huge territory, the Soviet Union has only 6 km of RR per 1,000 km² (36 km in Ukraine; 38 km in the three Baltic republics, 20 km in European Russia and Belorussia). [13, pp. 278—9].

Under the OCR supervision, the East European CMEA members have a common rolling stock pool. Their RR tracks are of identical width, cars and locomotives have been largely standardized, and there are no big technical problems of running them from one country to another — or even to Western Europe. Not so, however, is with the Soviet Union, and this constitutes one of the greatest and costliest barriers to the effective economic integration in this part of the world. Soviet railroad tracks are wider than those of Eastern Europe and the rest of the world (only Finland still has such wide tracks). This means that all the huge volume of Soviet-East European RR freight must be reloaded at the Soviet border stations. The official Soviet "Statute of Railroads" assigns for such reloading 24 hours of time [81, p. 106], but often it takes much longer due to traffic congestion and weather conditions. The mechanization of reloading has advanced with time, but manual labor is still used. Containerization of packaging is often impossible (e. g., in coal, coke, ores,

metals, etc.). Hence, they have developed cars with extensible axles, but they are not very durable.

Wide-gauge tracks were built by Czarist Russia with defense purposes in mind. They enable the Soviet Union to use more powerful locomotives and considerably heavier trains as compared to the West. Soviet railroads domestically are quite efficient, but for international traffic and integration they constitute a big problem. One of peculiar aspects of Soviet international railroading is the fact that the weight of Soviet exports going westwards via railroads is more than six times heavier than the weight of imports going eastwards [78, p. 167]. This is due to the fact that Soviet exports consist of such heavy goods as coals, ores, petroleum, grain, timber, etc., while in imports finished products predominate. This greatly increases idle running of empty RR cars from west to east and from north to south in the Soviet territory.

(A). RAILROAD TARIFF POLICIES

Most of export prices in the CMEA trade are FOB the border station, and the import prices are CIF from the border station. The transportation costs within the country in Eastern Europe are usually borne by the shipper of goods, i. e., importing or exporting enterprise. In the Soviet Union, on the other hand, transportation costs are borne by the centralized supply-and-distribution agencies of the Ministry of Foreign Trade (only their export-import portion, of course). This rule makes the shipping and manufacturing enterprises less cost-conscious [82, p. 18].

Railroad tariffs in Eastern Europe are much less differentiated than they are in the USSR. In all countries tariffs are differentiated, first of all, according to classes or types of goods transported. In most countries they are also differentiated according to tonnage, the aim being to recover the actual costs to the railroads with some profit. In Rumania, however, almost one half of all freight is carried at tariffs below the actual cost to the railroads, but this is an exception [82, p. 12]. Poland differentiates the tariffs also according to value of goods, which is also an exception [*ibid.*, p. 11]. In all countries, except East Germany where distances are short and tariffs are flat, tariffs decrease with distance, but not much. Only in Bulgaria, like in the USSR, tariffs increase after a certain distance [*ib.*, pp. 15—6]. Because of relative smallness of countries involved and comparatively short distances, transportation costs do not constitute a big problem in Eastern Europe as compared to the USSR, although rationalization in the flows of goods still leaves something to be desired there, too [cf. 179].

Railroad tariffs in the Soviet Union are a problem, on the other hand. Railroads are quite profitable there, but tariff differentiation is tremen-

dous and often irrational. First of all, the policy is not to relate the tariffs to actual costs to the railroads; the tariffs are usually much higher than actual costs [84, p. 7]. Then, their differentiation per class of goods is quite arbitrary. Prior to the 1967 price reform, the transportation tariff in the price of sugar was only 0.8 per cent, but in that of salt it was 32 per cent; in the price of cement it was 16 per cent, while in that of iron ore, it was 50 per cent [86, p. 167]. In 1967, the average railroad tariff has been decreased but by only 1.5 to 2 per cent [84, p. 10]. The average prices of heavy industry goods, which comprise the bulk of RR haulage, have been raised 15 per cent, however; particularly, coal prices went up 78%; rolled steel and products, 43%. Prices of ores, metal scrap, timber, basic chemicals, and other raw materials have also increased. Only prices of plastics, synthetic fabrics, and machinery went somewhat down [84, p. 9]. All this means that the percentage share of tariffs in these prices has generally increased, and not only production costs but also transportation costs to the economy went up.

Another type of RR tariffs differentiation that is recognized as irrational in the USSR concerns the change in tariffs with distances. Marginal transportation costs decline with distance, of course, but this has little, if anything, to do with Soviet tariff policies. First of all, irrespective of distances, they have a preferentially lower general tariffs for industrial goods and foodstuffs in Central Russia, Siberia, and the Far East. This privileged treatment has been in existence since 1922, although, even according to some Soviet authors, it has no economic rationale [84, p. 14]. Furthermore, most tariffs for heavy industry goods and foodstuffs sharply decrease with distance for a while and then suddenly rise. Thus, for example, prior to 1967, the tariff for hard coal was 0.8 kopeks per ton/km for the first 75 km, then it went down to 0.3 kopeks for the next 900 km, and down to 0.26 kopeks between 900 and 1,700 km. Beyond the 1,700 km distance it rose considerably. Similarly, the tariffs for ferrous metals decreased between 75—900 km distance from 0.3 to 0.25 kop. per t/km, and then went up [86, p. 167]. This practice is retained in the new 1967 tariff [84, pp. 13—4].

(B). TRANSPORTATION COSTS, PRICES, AND REGIONAL INTEGRATION

Even before the 1967 price increases in the Soviet Union, transportation costs alone were significantly determining economic regionalization of that great country around the places of location of natural resources, raw materials, and manufacturing industries. Assuming demand constant and even, the extent of the market is obviously determined by the radius of ton/kilometer distances that goods can be transported within their limit

of production and transportation costs. This is also the size of an economically feasible region (space).

Before 1967, the average distance that goods were hauled by the railroads in the Soviet Union was 807 km; that distance in inland water transport was 498 km, and in trucking, only 13.3 km [83, p. 12]. Some goods travelled shorter distances, some longer. Coal and coke, for example, was hauled 676 km on the average; ores, 570 km; mineral construction materials, 402 km; grain, 945 km; ferrous metals, 1,159 km; petroleum, 1,257 km — via railroads. After the 1967 price increases, these distances undoubtedly decreased.

In our Map No. 2 (page 12) we have charted the 800 km radii from the main border railroad stations and ports of entry through which import and export trade between the USSR and Eastern Europe mainly passes. Trade with Czechoslovakia, Hungary, and Poland mainly centers at the station of Chop on the Lvov Railroad. Trade with East Germany and Poland centers at Brest and at the Baltic republics' ports and Leningrad, Odessa, Kherson, and Zhdanov handle some sea-borne freight to and from Eastern Europe, but the bulk of their sea-borne trade is with Western Europe and the rest of the world. A large proportion of Soviet trade with Rumania and Bulgaria is still carried by the railroads, and also via the Danube River [78, pp. 167—8].

Map No. 2 must be studied closely in conjunction with Map. No. 1. Keeping in mind the fact that Soviet exports of coal, coke, iron and manganese ores, ferrous metals, and grains originate predominantly in Ukraine (also gas and electric power), a conclusion seems inevitable that the embedded integration exists actually between Ukraine and Eastern Europe, and only to a lesser degree with the rest of the USSR. The East European exports of machinery and other finished products, even when passing through the Baltic ports, barely extend to Moscow on the average. Thus, the general area of the integration of the CMEA economies covers only Eastern Europe, the western Soviet republics, and the western North-West of the R.S.F.S.R., ending in the area of Moscow.

This conclusion throws some light also upon the international economic regionalization of the Soviet Union — embedded, that is. Aside of institutional superstructure, the central government, financial, and planning agencies, the economy of the USSR as a whole is effectively integrated only to some extent. Embedded economic regions, determined in addition by production and transportation price-cost relationships, are an important characteristic of the Soviet economy. It has been reported in Soviet sources, for example, that, excluding trade with Eastern Europe and the rest of the world, Russia's share in Ukraine's exports (by weight) amounts only to 50 per cent, and in Ukraine's imports, to about 75 per cent. The rest comprises trade with Belorussia, the Baltic republics, Moldavia, and the rest of the USSR, in that order [49, pp. 940—1].

These data relate to 1964 and display a historical trend towards diminution. If trade with Eastern Europe is added, then Russia's share in Ukraine's exports declines to 35 per cent, the rest of the USSR makes up 25 per cent, Eastern Europe, 32 per cent, and the rest of the world, 8 per cent. Undoubtedly, some similar distribution is also present in Belorussia's and the Baltic republics' trade.

(C). UKRAINE'S SPECIAL POSITION

From this it becomes clearer now why numerous Soviet Ukrainian sources have paid lately an ever-increasing attention to Ukraine's economic relations with Eastern Europe [cf. # 97, 98, 99, 100, etc., through # 110, and again # 202 through 207]. They have published both scholarly treatises, Academy of Sciences' monographs as well as pure propaganda pamphlets and articles, emphasizing Ukraine's big share in the Soviet Union's foreign trade with the other CMEA countries, stressing Ukraine's huge raw material deliveries to Eastern Europe, and so forth. Soviet Ukrainians have not yet gone so far as to openly demand a place for their republic in the decision-making CMEA bodies, but a tacit implication of such a demand is clearly evident in their writings. And why not? In one of their most recent publications on this subject [110], the Academy of Sciences' economists have come up with the support of the East European idea that the Bloc must establish its own price system, based on actual purchasing power foreign exchange rates. Others advocate more radical ideas: since Lenin favored an universal Soviet Union, open to all socialist states, the border "walls" among the CMEA nations must be, "objectively, liquidated" [199, pp. 24—5].

On the other hand, many Soviet Ukrainian writers have been also concerned with increasing exploitation of Ukraine's mineral resources, fearing their exhaustion [# 60 through 63, and 66 through 70]. Whether directly connected with this or not, it was the Ukrainian SSR that recently introduced in the United Nations a draft resolution establishing "inalienable sovereignty" of all nations over their natural resources [238, pp. 25—6]. With the support of the "Third World" nations, the resolution was adopted. An international lawyer at the Ukrainian Academy of Sciences has recently published a treatise on the subject of this sovereignty [77], stressing that the foreign nations have no right to exploit natural resources of other countries without "equivalent compensation."

It is also noticeable that the East Europeans have lately begun paying more attention to their economic relations with Ukraine. Articles appeared in the Polish press [147] showing how much of what Poland obtains from Ukraine. A Polish encyclopedia of Ukraine, having a sizeable section on Ukraine's economy, has been authored and published

by the University of Cracow [210]. A vice-minister of foreign trade of Poland [197] and a Czechoslovak foreign trade official [196] have published articles in the main Ukrainian economic journal, discussing the position of their countries in the CMEA integration plans. A Polish trade fair was recently a great success in Kiev [198].

It seems plausible to assume that the East Europeans could only gain, and lose nothing, by supporting an official entry of the main western Soviet republics into the CMEA. The Soviet Union would not gain more votes as a result because, in accordance with the CMEA constitution, decisions there are not made by majority vote and each member, in fact, possesses a veto power — at least in the sense that it cannot be bound by the decision of the rest. This is why Rumania was able to maintain its own independent position in the CMEA earlier integration projects which have since been changed. Hence, the East Europeans would lose nothing. On the other hand, they would have gained in obtaining direct lines of communication to their best supply and demand markets; better flow of information and, perhaps, initiative coming from the Ukrainian, Belorussian, and Baltic experts might result in unexpected economies and benefit all concerned.

IV. THE FUTURE OF EAST EUROPEAN INTEGRATION

(A). PRESENT PROBLEMS AND POLICIES

Today the main problem that the CMEA Bloc faces is financial. They badly need some sort of convertibility to settle their trade and payments imbalances. Even Ukraine has calculated that in terms of domestic FOB prices her exports to the CMEA countries exceed her imports from them by as much as 42.5 per cent [107, p. 360. This is 1965 figure]. They need convertibility to develop meaningful cost and price system in trade among themselves; to make equally advantageous contributions to mutual investment projects in their own countries and in the "Third World." They all seem to agree at present that this must be convertibility of their own, within their Bloc only [179; 230]. It seems reasonable to assume that, in the foreseeable future, they will solve this particular problem.

Many policy problems would emanate from any positive solution of the monetary problem. Restructuring of trade relations will be inevitable, but under the centralized controls it might proceed slowly, without rough disruptions. The next steps have already been mentioned in our discussion of integration in final products industries. More or less free contractual relations among producers and consumers must be the goal. It is interesting to note that not only Hungary with her bold experimentation in this field has embarked upon this road, but also Rumania, in

her new law governing the principles of foreign trade [7], while preserving total centralized control over convertible currencies and physical quantity planning of export and import products, permits her foreign trade enterprises to seek out most advantageous alternatives in direct and free relations with foreign firms, to accept and extend credits, etc.

At issue in future restructuring of foreign trade and, therefore, of domestic industries would also be, at least in some countries, the basic national economic policy, the problems of specialization versus diversification of the economies. The Rumanian policy today stresses economic independence and the need to diversify the economy [*Ibid.* and 184]. Even in Hungary some influential voices speak of the need to substitute domestic production for imports [117]. But, of course, this cannot be judged *a priori*. Concrete analysis of the issues is needed.

(B). EQUALIZATION OF THE FUTURE LEVELS OF DEVELOPMENT

It is a standard principle in Communist international economic development theory that the goal of all socialist countries is to achieve equal level in their economic development [cf. 52; 232; 235]. This presupposes a common measure, of course, and the national income per capita of the population is taken to be such a measure According to a Hungarian calculation, if East German national income per capita is taken as 100, the levels in other countries in 1968 were as follows: USSR, 88; Czechoslovakia, 95; Hungary, 65; Poland 62; Bulgaria, 62; Rumania, 55 [232, p. 692]. The differences are still considerable and they diminish slowly. Moreover, statistics in the CMEA countries are still not very comparable [cf. # 35 through 40] and those of national income in particular are not officially recognized, the simplest reason being the artificialness of the exchange rates.

The average annual rates of growth as established in the existing 1971—1975 five-year plans [123], if achieved, make an interesting comparison, since they are calculated in local values and do not call for any exchange rates. They are:

Rumania	9.9—11.2
Bulgaria	8.1—8.5
USSR	6.5—7.0
Poland	6.6—6.8
Hungary	5.4—5.7
Czechoslovakia	5.1—5.4
East Germany	4.7—5.1

At these rates of growth the existing gap will close a little bit more between the extremes (Rumania and East Germany), but the rates of

growth of Hungary and Poland, as planned, will not change their relative positions vis-à-vis the rest significantly. In general, at such rates of growth, equalization in the Bloc may be achieved not earlier than towards the middle of the 21st century, which is too distant a future to talk seriously about.

All this implies that, if the goal of the equalization of levels of development is to be taken seriously, the international redistribution of differential rents within the Bloc must somewhat more favor the countries that lag behind the rest in their development. Specifically, this calls for more development investment in Bulgaria, Rumania, Poland, and Hungary on the part of East Germany, Czechoslovakia, and the USSR. The CMEA countries do, in fact, discuss various mutual investment projects nowadays and a few small-scale agreements have already been reached, but they are certainly not enough. Here again they run against the wall of nonconvertibility of moneys and institutional policies, the problems that must be solved first.

Furthermore, even if the equalization of levels would be approaching, the problem of the equalization of size would still remain. By contrast, the European Economic Community works comparatively smoothly because of approximately equal size of the economies of the countries concerned. The entry of the United Kingdom into the EEC will even more counterbalance the size of the West German and the French economies in the Common Market. As said above, stable equilibrium in the world of monopolies is possible, in principle, if and only if these monopolies are of approximately equal size. The more equal they are, the more determinate and stable is the equilibrium. Hence, in the CMEA Bloc the only feasible solution pointing in this direction is perhaps, indeed, the need to bring in as full-fledged members the western republics of the Soviet Union. This may serve the purpose of equalization in the long run.

Of some interest from the point of view of the prospects and possibilities of the future equalization of the levels of economic development of the CMEA countries are the prognostic (of course, unofficial) studies that have recently cropped up in some of the Bloc publications [220; 225; 227; 228; 240]. They all aim at the year 2000, with 1980 in between, and discuss their countries' and the world economy as they see them in that distant future.

G. Kovács' book forecasts the national income per capita in the Soviet Union to amount to about \$6,600 in constant dollars, while that of the United States, as \$7,400. Hungary's national income would reach about \$4,000 per capita in 2000 [220, p. 155]. In other words, equalization of levels by the end of this century would still not be achieved, and the gaps still remain considerable. The Bulgarian paper by I. Khodzhiivanov is not so specific, but he, too, is certain that the equalization is not

yet achievable [227]. Of interest is his belief that an inevitable problem that Bulgaria would have to face before the year 2000 would be shortage of labor and of local raw materials and fuels. Hence, to solve the latter problem, he calls for more integration in the CMEA Bloc. The Czechoslovak study by B. Nemynář [225] discusses the future of the Czechoslovak heavy industries and arrives at the conclusion that, by 2000, its main needs would be the importation of liquid mineral fuels in very large quantities and the narrowing down of specialization of machine-building, including electronics, etc., mainly for export. He sees Czechoslovakia by the year 2000 as still one of the most highly developed in Europe, particularly because of the inevitable need to substitute mechanization and automation for labor, which would be in very short supply.

Of some specific interest is the Russian study by A. Tomashpol'skiy, which is concerned with the problems of fuel and energy by the year 2000. He is aware that the forecast of the consumption of fuels and energy heavily depends on the correct assumption of the future growth of population. He is inclined to accept the lower figures of the future population from among the existing ones — 353 million people in the USSR by 2000, in his view [240, p. 137]. On this assumption he believes the Soviet Union will still be in the position to export some oil, gas, and electricity to the CMEA countries, but the latter would have inevitable to import a large balance of oil from the Middle East [*ib.*, pp. 140—1]. Interestingly, Tomashpol'skiy foresees the share of nuclear energy in the Soviet total fuels balance to be only 19 per cent in 2000, while in Eastern Europe it would be 28.5 per cent. In the capacity to produce electric power from nuclear energy the USSR will reach only 45 per cent of the American level by the end of the century, in his view [*ib.*, pp. 138—41].

Tomashpol'skiy's views are quite optimistic when compared to a similar discussion of the Soviet energy prospects by the West German author, W. Gumpel. Gumpel calculates that, already by 1980, the Soviet Union would have to become a net importer of the Middle Eastern oil, and that the total deficit of the CMEA Bloc in that year will be at best 166—172 million t and at worst, 257—270 million t of oil [44, pp. 280—1]. Gumpel's arguments appear to have been very expertly weighted.

(C). THE C.M.E.A. AND THE E.E.C.

Our discussion would not have been compete if we failed to touch the question of prospects of economic cooperation between Eastern and Western Europe. In fact, this subject, too, has been already discussed in some East European publications [185; 186; 219]. They all seem to be

unanimous that the recent increases in the East-West trade exchanges are only temporary and that the prospects for further increases are not very bright. In 1971, the shares of mutual trade within the CMEA Bloc were the following, as percentages of their total foreign trade: Bulgaria, 73.0; East Germany, 66.1; Czechoslovakia, 63.8; Hungary, 62.3; the USSR, 57.0; Rumania, 48.3 [176; the figure for Poland is absent, but it was about 65 per cent]. The rest — minus from 100 — was their trade with the West and the "Third World." Trade volume increased considerably in the last decade between Italy, France, West Germany and Great Britain, on one hand, and Czechoslovakia, Poland, Rumania, and the USSR, on the other. Italy is percentagewise the largest West European trade partner of the Eastern Bloc. However, as the East European sources, referred to just now, point out, the East and West European economies are structurally not very compatible for future growth of trade. Although the CMEA Bloc likes very much to import West European machinery and other finished goods, it has little to offer in return, particularly because of the restrictive EEC policies in the field of agricultural imports. The only solution might still be found in the West European longterm credits extension to Eastern Europe [219, p. 178]. But, we may add, the already extended credits are quite large.

An interesting aspect of the future East-West trade is the advocacy by some East Europeans of a common Bloc price policy vis-à-vis the West — which seems only logical in the world of trading monopolies. They also advocate the creation of joint trading agencies (international cartels?!), which would explore the Western markets, organize advertising and sales campaigns there, and so forth [179; 219].

It seems that for a while, as long as supply lasts, the Soviet Union is in a somewhat better position to trade with Western Europe by exporting oil, gas, metals, and ores. But these Soviet capabilities are not very large in view of domestic demand, and for the EEC the orientation towards Middle East and Africa is obviously a more embedded alternative. Hence, Eastern Europe will inevitably be left to itself, as far as the integration goes in the future.

ACKNOWLEDGEMENTS: I am deeply grateful to Professor Vladimir N. Bandera of the Temple University for his reading and criticizing an earlier draft of this paper. To Mr. Franá Giella of the Hunter College, City University of New York, I am deeply obliged for his technical assistance in duplicating the manuscript.

BIBLIOGRAPHY

(Quoted in the text according to the numbers given below.)

1. Основные принципы международного социалистического разделения труда. Москва, Изд-во Экономика, 1964.
2. «Комплексная программа дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции стран — членов СЭВ», Правда (Москва), 7 августа 1971.
3. Holubnychy, V.: "Some Realities in the Economic Integration of East-Central Europe," *Studies for a New Central Europe* (New York, Mid-European Research Institute), No. 3—4, Series 3, 1973/74.
4. СССР. Министерство внешней торговли: Сборник нормативных материалов по вопросам внешней торговли СССР. Выпукс I, Москва, Изд-во Международные Отношения, 1970.
5. СССР. Министерство внешней торговли. Главное таможенное управление: Таможенный тариф СССР. Москва, Внешторгиздат, 1962.
6. „A magyar népgazdaság negyedik ötéves terve 1971—1975“, *Népszabadság* (Budapest), No. 234, 1970.
7. „Legea în privire la activitatea de comerț exterior de colaborare și cooperare economică și technico-stiintifică a RSR (project)“, *Scîntea* (București), No. 8699, 1971.
8. „Legea pentru adoptarea planului cincinal de dezvoltare economico-socială a RSR de perioadă de 1971—75“, *Scîntea* (București) No. 8945, 1971.
9. „Gesetz über den Fünfjahrrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1971—1975“, Gesetzbllatt der D.D.R. (Berlin), No. 10, Teil I, 1971.
10. „Uchwała sejmu PRL z dnia 22 grudnia 1971 o narodowym planie gospodarczym na 1972 rok“, *Monitor Polski* (Warszawa), № 59, 1971.
11. Peterson, P. G., *U.S.-Soviet Commercial Relationships in a New Era*. (U.S. Dept. of Commerce.), Washington, August 1972.
12. Симчера, В.: «Библиографический указатель важнейших международных статистических публикаций», Ученые Записки по статистике (АН СССР, Москва), том 18, 1971.
13. Совет Экономической Взаимопомощи. Секретариат: Статистический ежегодник стран — членов СЭВ: 1971. Москва, 1971.
14. Академия Наук СССР. Институт экономики мировой социалистической системы: Экономика стран социализма. Экономико-статистический справочник. Москва, Статистика, 1969.
15. Развитие экономики стран народной демократии Европы и Азии. Статистический сборник. Москва, Внешторгиздат, 1961.

16. СССР. Министерство внешней торговли. Планово-экономическое управление: Внешняя торговля Союза ССР за 1967, 1968, 1969, 1970, 1971 годы. Статистический обзор. Москва, 1968..., 1972.
17. СССР. Министерство внешней торговли. Планово-экономическое управление: Внешняя торговля СССР. Статистический сборник, 1918—1966. Москва, Изд-во Междунар. Отношения, 1967.
18. СССР. Центральное Статистическое Управление: Народное хозяйство СССР в 1967 г. Статистический ежегодник. Москва, Статистика, 1971.
19. ЦСУ при СМ РСФСР: Народное хозяйство РСФСР в 1970 году. Статистический ежегодник. Москва, Статистика, 1971.
20. ЦСУ при РМ УРСР: Народне господарство Української РСР в 1969 році. Статистичний щорічник. Київ, Статистика, 1970.
21. Голубушин, Ю. С., Іваницький, В. І.: «Зовнішня торгівля», Енциклопедія Народного Господарства Української РСР, том 2, Київ, УРЕ, 1970.
22. Бойко, А. О.: «Рада Економічної Взаємодопомоги», Енциклопедія Народного Господарства Української РСР, том 3, Київ, УРЕ, 1971.
23. Smith, G. A.: Soviet Foreign Commercial Relationships in a New Era. (U.S. 1918—1971. New York, Praeger Publ., 1973.
24. Bandera V. N., Melnyk, Z. L.: The Soviet Economy in Regional Perspective. New York, Praeger Publ., 1973.
25. Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1969. Berlin, Staatsverlag, 1969.
26. Statistická ročenka Československé socialistické republiky: 1969. Praha—Bratislava, SNTL-ALFA, 1969.
27. Rocznik statystyczny 1971. Warszawa, GUS, 1971.
28. Statisztikai évkönyv 1968. Budapest, KSH, 1969.
29. Anuarul statistic al Republicii Socialiste România 1970. Bucureşti, DCS, 1970.
30. „A népgazdaság 1970, evi fejlődése. A Közsenti Statisztikai Hivatal jelentése“, Népszabadság (Budapest), № 32, 1971.
31. „Zpráva Federálního Statistického Úřadu o vývoji národního hospodářství ČSSR a plnění plánu v roce 1970“, Rudé právo (Praha), No. 24, 1971.
32. „A Központi Statisztikai Hivatal jelentése a társadalmi és a gazdasági élet fejlődeséről, népgazdasági terü teljesiteseről a III. ötéves időszakban (1966—1970)“, Népszabadság (Budapest), No. 67, 1971, supplement.
33. „Comunicat cu privire la indeplinirea planului de dezvoltare economico-socială a RSR în perioada 1966—1970“, Scîntea (Bucureşti), No. 8695, 1971.
34. „A Központi Statisztikai Hivatal jelentése. A népgazdaság 1971 évi fejlődése“, Népszabadság (Budapest), No. 25, 1972.
35. Мартынов, В. В.: Экономическое сотрудничество стран социализма и вопросы статистики. Москва, Статистика, 1965.
36. АН СССР. Институт экономики мировой социалистической системы: Показатели экономического развития социалистических стран. Методология сопоставления и анализа. Москва, Мысль, 1966.
37. Рыбаков, О. К.: Методология сравнения экономических показателей стран социализма. Москва, Мысль, 1968.
38. АН СССР. Институт экономики мировой социалистической системы. Госплан СССР, НИЭИ: Методологические проблемы международных соизмерений стоимостных показателей. Книги 1-2. Москва, Наука, 1968.

39. Лукин, Л. Ю., Остроумов, В. С.: *Организация статистики в странах — членах СЭВ*. Москва, Статистика, 1970.
40. Treml, V. G.: "A Note on Soviet Foreign Trade Statistics," *The Association for Comparative Economic Systems Bulletin* (Washington), Spring 1972.
41. U.S. Department of Interior. Bureau of Mines: *Minerals Yearbook 1967. Vol. IV*. Washington, GPO, 1969.
42. Holubnychy, V.: "Uable Soreign Exchange Rates," *Bulltein of the Institute for the Study of the USSR* (Munich), August 1958.
43. Lydolph, P. E.: *Geography of the USSR*. 2nd ed., New York, J. Wiley & Sons, 1970.
44. Gumpel, W.: *Energiepolitik in der Sowjetunion*. Köln, Verlag Wissenschaft und Politik, 1970.
45. Hodgkins, J. A.: *Soviet Power: Energy Resources, Production and Potentials*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1961.
46. *Struktura gospodaski narodowej*. Warszawa, G.U.S., 1969.
47. Biro, J.: *A magyar külkereskedelmi politika*. Budapest, K. J. K., 1970.
48. Konečný, C.: *Socialistický mezinárodní úvěr*. Praha, CAV, 1964.
49. Holubnychy, V.: "National Economy," *Ukraine: A Concise Encyclopaedia*. (V. Kubijovyč, ed.). Vol. 2, Toronto, University of Toronto Press, 1971.
50. АН СССР. Институт экономики мировой социалистической системы: *Мировая социалистическая система хозяйства*. Тт. 1-4, Москва, Мысль, 1966—67.
51. Экономика зарубежных стран. (*Мировая социалистическая система*). Москва, Высшая Школа, 1967.
52. АН СССР. Институт экономики мировой социалистической системы: *Материально-техническая база стран социализма*. Москва, Наука, 1967.
53. АН СССР. Институт экономики мировой социалистической системы: *Ресурсы и международное сотрудничество*. Москва, Изд-во Межд. Отношения, 1968.
54. Кутушев, Н. Г. (ред.): *Экономическая география зарубежных социалистических стран Европы*. Москва, Высшая Школа, 1966.
55. Straszewicz, L. (red.): *Geografia gospodarcza europejskich krajów Demokracji Ludowej*. Cz. I—II, Warszawa, PWE, 1968.
56. Микульский, К.: *Національні ресурси і міжнародне співробітництво*. Москва, Ізд-во Междун. Отнош., 1967.
57. Максаковский, В. П.: *Топливные ресурсы социалистических стран Европы*. Москва, Недра, 1968.
58. Ерофеев, Б. Н., Голов, А. Е.: *Геологическое строение и полезные ископаемые стран — членов СЭВ*. Москва, Недра, 1968.
59. Печковський, В. І., Демченко, О. І.: *Видобування вугілля в країнах народної демократії*. Київ, Держтехвидав УРСР, 1958.
60. Академія Наук Української РСР. Інститут економіки: *Корисні копалини України — на службу комуністичному будівництву*. Київ, АН УРСР, 1962.
61. Академія Наук Української РСР. Міністерство геології УРСР: *Багатства надр України*. Київ, Наукова Думка, 1968.

62. Академия Наук Украинской ССР. Институт экономики: *Перспективы развития минерально-сырьевой базы промышленности УССР*. Киев, Наукова Думка, 1966.
63. Егоров, Н. А., Ковшуля А. А., Печковский, В. И.: *Рудные ресурсы Украины*. Киев, Наукова Думка, 1964.
64. Коваленко, Д. Н., Семенов, В. Г.: *Фосфориты України*. Київ, Наукова Думка, 1964.
65. Кононенко, В.: *Вугілля — кокс — пластмаси*. Львів, Вид-во Львівського Університету, 1965.
66. Киркевич, Г. Д.: *Резервы газоснабжения народного хозяйства Украинской ССР*. Киев, Будівельник, 1968.
67. Академия Наук Украинской ССР. Институт экономики: *Развитие нефтяной и газовой промышленности УССР и эффективность капитальных вложений*. Киев, Наукова Думка, 1964.
68. Шостак, А. Г.: *Горнодобывающая промышленность Украинской ССР*. Москва, Недра, 1967.
69. Киевский Государственный Университет. Академия Наук УССР. Академия Наук Молдавской ССР: *Украина и Молдавия*. (АН СССР. Институт географии), Москва, Наука, 1972.
70. Храмов, А. А.: *Научно-методологические основы прогнозирования развития минерально-сырьевой базы*. Киев, Наукова Думка, 1968.
71. Академия Наук Украинской ССР. Институт проблем материаловедения: *Редкие и редкоземельные элементы в технике*. Киев, Наукова Думка, 1964.
72. Ващенко, З. М.: *Хімічна мінеральна сировина Української РСР, 1917—1963 рр. Бібліографічний покажчик літератури*. Київ, Наукова Думка, 1965.
73. Академія Наук Української РСР. Інститут економіки: *Розвиток хімічної промисловості України і ефективність капітальних вкладень*. Київ, Наукова Думка, 1966.
74. Калита, Н. С.: *Развитие топливно-энергетической базы и эффективность использования топлива в черной металлургии*. Киев, Наукова Думка, 1965.
75. Борнацкий, И. М., Терещенко, Н. А.: *Развитие черной металлургии Украинской ССР*. Киев, Гостехиздат, 1962.
76. Якуша, Г. Б.: *Технико-экономические основы развития электроэнергетики экономических районов Украинской ССР*. Киев, Наукова Думка, 1965.
77. Сапожников, В. И.: *Міжнародно-правові проблеми суверенітету над природними багатствами*. Київ, Наукова Думка, 1966.
78. Галицкий, М. И., Данилов, С. К., Корнеев, А. М.: *Экономическая география транспорта СССР*. Москва, Изд-во Транспорт, 1965.
79. СССР. Министерство геологии. Главное управление геодезии и картографии: *Железные дороги СССР. Направления и станции*. 2-е изд. Москва, 1966.
80. Grzywacz, W.: *Taryfy transportowe*. Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1973.
81. Орлов, В. Г., Васильев, В. Ф., Тихомиров, Ю. А.: *Устав железных дорог Союза ССР (Практический комментарий)*. Москва, Транспорт, 1968.

82. Трубихин, И. Г., Флейшман, Ф. И., Крейнин, А. В.: *Принципы построения железнодорожных грузовых тарифов в социалистическом хозяйстве*. Москва, Транспорт, 1964.
83. Барков, Н. Н. (ред.): *Железнодорожный транспорт в системе единой транспортной сети СССР*. Москва, Транспорт, 1968.
84. Крейнин, А. В., Абрамов, А. П. (ред.): *Совершенствование системы железнодорожных грузовых тарифов*. Москва, Транспорт, 1968.
85. Ирхин, А. Н., Шустров, Д. Н.: *Планирование работы флота и портов*. Москва, Транспорт, 1968.
86. Кантор, Л.: *Ценообразование в СССР*. Москва, Экономика, 1964.
87. Хачатуров, Т. С.: *Экономика транспорта*. Москва, АН СССР, 1959.
88. *Międzynarodowy rocznik transportu 1968*. Praha, NADAS, 1968.
89. *Internationale Transport Annalen 1972*. Praha, NADAS, 1972.
90. *Внешняя торговля европейских социалистических стран*. Москва, Изд-во Междун. Отнош. 1967.
91. *Външната търговия на България*. София, Наука и Изкуство, 1970.
92. АН СССР. Госплан СССР. Совет по изучению производительных сил: *Прибалтийский экономический район*. Москва, Наука, 1970.
93. АН СССР. Институт географии: *Советская Прибалтика*. Москва, Наука, 1966.
94. Малинин, С. Н. (ред.): *Экономика Белорусской ССР в строительстве коммунизма*. Минск, Беларусь, 1967.
95. Академия Наук Белорусской ССР. Институт экономики: *Экономика Советской Белоруссии 1917—1967*. Минск, Наука и Техника, 1967.
96. Кулиев, Г.: *Азербайджанская ССР во внешнеэкономических связях Советского Союза*. Баку, АН АзССР, 1967.
97. Кулінич, І. М., Петерс, І. А.: *Економічне співробітництво Української РСР з країнами соціалізму*. Київ, АН УРСР, 1962.
98. Євсеев, И. Ф.: *Сотрудничество Украинской ССР и Польской Народной Республики*. Киев, АН УССР, 1962.
99. Бобров, В. Я.: *Розміщення виробництва в країнах соціалізму*. Київ, Наукова Думка, 1964.
100. Академія Наук Української РСР. Інститут історії: *Українсько-угорські історичні зв'язки*. Київ, Наукова Думка, 1964.
101. Вовко, Д.: *Україна в міжнародних економічних зв'язках СРСР*. Київ, Політвидав України, 1966.
102. Академия Наук Украинской ССР. Институт истории: *Украинская ССР и зарубежные социалистические страны*. Киев, Наукова Думка, 1965.
103. Кулінич, І. М.: *Економічні та культурні зв'язки Української РСР з Німецькою Демократичною Республікою*. Київ, Наукова Думка, 1966.
104. Міністерство вищої і середньої спеціальної освіти УРСР. Українське відділення Інституту економіки світової соціалістичної системи Академії Наук СРСР: *Велика Жовтнева соціалістична революція і розвиток світової системи соціалізму*. В-во Київського Університету, 1967.
105. Будкін, В.: *Дружба націки*. Київ, Політвидав, 1967.
106. Федоренко, Л.: *Зроблено на Україні*. Київ, Політвидав, 1968.

107. Академия Наук СССР. Институт экономики мировой социалистической системы. Украинское отделение: Проблемы развития экономики социалистических стран Европы. Киев, Политиздат, 1968.
108. Сохань, П. С.: Социалистический интернационализм в действии: Українська СРСР в советско-болгарском экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве. Киев, Наукова Думка, 1969.
109. Русин, О. І.: Розвиток і зміцнення радянсько-угорського економічного співробітництва. Вид-во Львівського Університету, 1970.
110. Академія Наук Української РСР. Інститут економіки: Економічні основи співробітництва УРСР з країнами — членами РЕВ. Київ, Наукова Думка, 1971.
111. Будкін, В. С.: Міжнародний поділ праці та будівництво матеріально-технічної бази соціалістичних країн. Вид-во Київського Університету, 1969.
112. Хрущев, А. Т.: География промышленности СССР. Москва, Мысль, 1969.
113. Институт народного хозяйства им. Плеханова. Москва: Экономические районы СССР. 2-е изд., Москва, Экономика, 1969.
114. Пробст, А. Е. (ред.): Развитие топливной базы районов СССР. Москва, Недра, 1968.
115. Leszczycki, S. (red.): *Zarys geografii ekonomicznej Polski*. Warszawa, PWN, 1971.
116. Ptaszek, J.: *Polska — ZSSR: Gospodarka, współpraca*. Warszawa, PWE, 1972.
117. Havas, J.: Exportfejlesztés — exportproblemak, *Népszabadság* (Budapest), No. 3, 1972.
118. Kovacs, L.: „A magyar-szovjet gazdasági együttműködés 1971—75-re szolotérve, *Közgazdasági Szemle* (Budapest), No. 1, 1971.
119. Pataki, M.: „Magyar-jugoszláv kereskedeleml“, *Figyelő* (Budapest), No. 50, 1971.
120. W. I.: „Egyenetlen fejlődés“, *Figyelő*, No. 49, 1971.
121. „Über die Durchführung des Volkswirtschaftsplans 1971“, *Neues Deutschland* (Berlin), No. 14, 1972.
122. Stecher, V.: „Die Wirtschaftsbeziehungen entwickeln sich gut“, *Die Wirtschaft* (Berlin), No. 3, 1972.
123. Szabo, A.: „A KGST — országok gazdeság fejlesztési terve“, *Figyelő*, No. 41, 1971.
124. Vyschka, G.: „Die Außenwirtschaft ist ein aktiver Faktor der sozialistischen Wirtschaftsintegration“, *Die Wirtschaft*, No. 50, 1971.
125. Caloianu, C.: „Modernizarea economică românești în perioada 1971—1975“, *Viața Economică* (București), No. 45, 1971.
126. Németh, G.: „A szociálista országokkal folytatott arucsereforgalmunk strukturája“, *Külkereskedeleml* (Budapest), No. 10, 1971.
127. Körmendi, E.: „Bővülő kooperáció Jugoszláviaval“, *Figyelő*, No. 4, 1970.
128. Szigethy, L.: „Die sozialistische ökonomische Zusammenarbeit zwischen Ungarn und der DDR“, *Die Wirtschaft* (Berlin), No. 22, 1971.
129. Domokos, M.: „Gazdasági kapcsolataink a fejlődő országokkal“, *Külkereskedeleml* (Budapest), No. 4, 1971.

130. Stoph, W.: „Bericht zur Direktive des VIII. Parteitages der SED zum Fünf-jahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1971 bis 1975“, *Neues Deutschland*, 19. Juni 1971.
131. Souček, Z.: „Zahraniční obchod v ekonomice ČSSR“, *Plánované hospodářství*, No. 7, 1970.
132. Berend, T. I.: „Az iparfejlődes főbb tendenciai a felszabadulás ota“ *Ipargazdaság*, No. 4, 1970.
133. Hrázek, A.: „Sutegraeni program“, *Hospodářské noviny*, No. 29, 1971.
134. Gede, T.: „Aktualne problemy polskiego handlu zagranicznego“, *Gospodarka Planowa*, No. 7 (199), 1962.
135. Shabad, T.: “Soviet Publicizes Uranium Mines As French See Long-Secret Sites,” *The New York Times*, 13 November 1966.
136. Bush, K.: “The Best Western Estimates on Soviet Gold,” *Radio Liberty Dispatch* (New York), 29 August 1972.
137. Ziedonis, A., Taagepera, R., Valgemäe, M. (eds.): *Problems of Mininations: Baltic Perspectives*. San Jose, Association for the Advancement of Baltic Studies, 1973.
138. “Austria Will Get Gas From Soviet”, *The New York Times*, 5 July 1968.
139. Doty, R. C.: “Italy to Import Natural Gas From Soviet,” *The New York Times*, 11 December 1969.
140. „Ein europäisches Erdgasverbundnetz entsteht“, *Süddeutsche Zeitung* (München), 3. Februar 1970.
141. Farnsworth, C.: “Battle of the Titans,” *The New York Times*, 8 April 1970.
142. Shabad, T.: “Soviet Will Expand Its Pipeline for Feeding Natural Gas Grid,” *The New York Times*, 26 November 1971.
143. Howe, N.: “Iraq National Oil Company Nears Desert Production,” *The New York Times*, 13 December 1971.
144. Bryan, P.: “The Broad Soviet Interest in Iraqi Oil,” *Radio Liberty Dispatch* (New York), 17 April 1972.
145. Smith, H.: “Soviet Announces Pact to Develop Libya's Oil Fields,” *The New York Times*, 5 March 1972.
146. “France Planning Huge Steel Plant,” *The New York Times*, 15 November 1970.
147. Kwiatkowski, R.: „Ukraina na drogach rozwoju“, *Kurier Szczeciński*, 29. VII. 1970.
148. “Russia Sells Big Amounts of Titanium,” *International Herald Tribune* (Paris), 21 August 1969.
149. „Bonn: Es gibt keine ‚Koks-Krise‘“, *Süddeutsche Zeitung* (München), 2.—3. August 1969.
150. „Neue Route für Erdgas aus der Sowjetunion“, *Münchener Merkur* (München), 29./30. August 1970.
151. “Soviet to Join in Building of a French Oil Refinery,” *The New York Times*, 2 June 1971.
152. «В Центральном Комитете КПСС и Совете Министров СССР», *Правда* (Москва), 15 января 1970.
153. «По законам братства», *Правда*, 18 января 1970.
154. «Совместная советско-чехословацкая декларация», *Правда*, 30 января 1957.

155. Власов, К. А.: «Проблема редких элементов и народное хозяйство», *Вестник Академии Наук СССР* (Москва), № 1, 1961.
156. Андреасян, Р., Виноградова, Л.: «Развивающиеся страны: горнодобывающая промышленность и проблемы индустриализации», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 5, 1970.
157. Зевин, Л. З.: «Социалистическая экономическая интеграция и сотрудничество со странами „третьего мира“», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 2, 1972.
158. Всесоюзный Институт Научной и Технической Информации: *Реферативный сборник — экономика промышленности. Сводный том*. Москва, 1968—72.
159. Алексеев, А.: «Социалистическая интеграция», *Правда*, 13 августа 1971.
160. Плаксин, С.: «Деятельность КПСС по укреплению сотрудничества со странами социализма в области экономического строительства», *Вопросы истории КПСС* (Москва), № 9, 1966.
161. Рыбаков, О. К.: «Сотрудничество социалистических стран в новой пятилетке», *Известия Академии Наук СССР: Серия экономическая* (Москва), № 4, 1971.
162. Чуканов, О.: «Программа социалистической экономической интеграции претворяется в жизнь», *Коммунист* (Москва), № 13, 1972.
163. Ладыгин, Б.: «Планомерное развитие социалистической экономической интеграции», *Коммунист* (Москва), № 17, 1971.
164. Богомолов, О.: «Развитие стран СЭВ по пути экономической интеграции», *Коммунист* (Москва), № 16, 1971.
165. Воров, Н.: «Основные направления развития сотрудничества стран — членов СЭВ в развитии топливно-энергетической и сырьевой базы», *Плановое хозяйство* (Москва), № 7, 1971.
166. Соколов, А., Терехов, В.: «Экономика стран СЭВ: Итоги и перспективы», *Вопросы экономики* (Москва), № 9, 1971.
167. Рыбаков, О.: «Программа социалистической экономической интеграции стран — членов СЭВ», *Вопросы экономики* (Москва), № 10, 1971.
168. Алексеев, А., Савенко, Ю.: «Экономическая интеграция в развитии топливно-энергетических отраслей стран — членов СЭВ», *Вопросы экономики* (Москва), № 12, 1971.
169. Кормиков, Ю.: «Проблемы углубления специализации и кооперации производства в условиях интеграции стран СЭВ», *Плановое хозяйство* (Москва), № 7, 1972.
170. Авдеичев, Л., Стародубская, В.: «Формирование аграрнопромышленных комплексов в европейских странах СЭВ», *Вопросы экономики* (Москва), № 4, 1972.
171. Лесечко, М.: «Главное направление», *Правда* (Москва), 27 марта 1971.
172. Дудинский, И.: «Комплексная программа социалистической интеграции в действии», *Вопросы экономики* (Москва), № 7, 1972.
173. Рыбалкин, В.: «Формирование международного рынка продукции машиностроения стран СЭВ», *Плановое хозяйство* (Москва), № 5, 1972.
174. Телефус, А.: «Технический прогресс в промышленности ГДР», *Вопросы экономики* (Москва), № 2, 1972.
175. Данышина, В.: «Экономическое развитие Чехословакии в 1971—1975 гг.», *Вопросы экономики* (Москва), № 5, 1972.

176. Донков, М.: «Проблеми на социалистическата икономическа интеграция и структурата на българската икономика», *Планово стопанство* (София), № 1, 1972.
177. Кутинев, Т.: «Комплексната програма на СИВ и някои проблеми на икономиката на НРБ», *Икономическа мисъл* (София), № 8, 1971.
178. Шмейкал, В.: «Чехословацко-югославские экономические отношения и перспективы их развития», *Чехословацкая внешняя торговля*, № 11, 1971.
179. Данов, Г.: «Социалистическата интеграция и икономическото развитие на НРБ», *Финанси и кредит*, № 7, 1971.
180. Абрамов, Л.: «Достижения и перспективи на външна търговия на НРБ», *Външна търговия* (София), № 3, 1971.
181. Попов, Н.: «За по-нататъшно разширяване и задълбочане на участието на страната в социалистическата икономическа интеграция», *Планово стопанство* (София), № 2, 1971.
182. Шаренков, С.: «Международната социалистическа интеграция и икономическото развитие на България през 1971—1975 година», *Икономическа мисъл* (София), № 3, 1971.
183. Ульман, Э.: «Германская Демократическая Республика в год своего 20-летия», *Международный ежегодник: Политика и экономика*, 1970.
184. Рэдулеску, Г.: «Участие Румынии в международном экономическом и техническом кооперировании», *Проблемы мира и социализма*, № 11, 1970.
185. Павлат, В.: «ЧССР и Европейское Экономическое Сообщество», *Чехословацкая внешняя торговля*. № 9, 1970.
186. Szeworski, A.: „Integracja gospodarcza krajów EWG a ich import z obszaru RWPG“, *Ekonomista* (Warszawa), No. 3, 1970.
187. Gromadzki, L.: „Rola kredytów w finansowaniu rozliczeń wielostronnych krajów socjalistycznych w latach 1964—1969“, *Bank i Kredyt* (Warszawa), No. 10, 1970.
188. Каримов, К.: «Роль Узбекистана в экономическом сотрудничестве СССР с социалистическими странами Европы», *Общественные науки в Узбекистане* (Ташкент), № 4, 1972.
189. Витрик, С. Г., Палий, А.: «Новые данные о нефтегазоносности территории Украинской ССР», *Нефтяная и газовая промышленность* (Киев), № 2, 1972.
190. Артемчук, К.: «Нефтяная и газовая промышленность Украины на новом этапе», *Нефтяная и газовая промышленность* (Киев), № 1, 1972.
191. Бобошко, А.: «Состояние сырьевой базы газовой промышленности Украинской ССР и пути ее дальнейшего расширения», *Нефтяная и газовая промышленность* (Киев), № 1, 1969.
192. «Новостройки 9-ой пятилетки», *Энергетика и электрификация* (Киев), № 2, 1972.
193. Швець, І. Т., Якуша, Г. Б., Баратов, В.: «Перспективи розвитку атомної енергетики в УРСР», *Вісник Академії Наук Української РСР* (Київ), № 9, 1971.
194. Староволтенко, М.: «Народное хозяйство Української РСР за роки п'ятирічки», *Комуніст України* (Київ), № 10, 1970.
195. Гринюк, М.: «Соціалістична економічна інтеграція», *Наука і суспільство* (Київ), № 6, 1972.

196. Келей, М.: «Деякі питання економічного розвитку ЧССР і СРСР на базі координування планів», *Економіка Радянської України* (Київ), № 6, 1972.
197. Дмоховські, М.: «Економічні відносини Польщі з країнами — членами РЕВ», *Економіка Радянської України* (Київ), № 7, 1972.
198. Галузя, Н.: «Зроблено в Польщі», *Економіка Радянської України* (Київ), № 5, 1972.
199. Пригорук, А., Панащенко, І.: «Вчення В. І. Леніна про інтернаціоналізацію господарського життя і економічна інтеграція країн РЕВ», *Економіка Радянської України* (Київ), № 7, 1972.
200. Пашута, М.: «Машинобудування України в дев'ятій п'ятирічці», *Економіка Радянської України*, № 7, 1972.
201. Розенко, Н.: «Экономика Украины», *Плановое хозяйство* (Москва), № 6, 1972.
202. Бондаренко В.: «Братні зв'язки України з Чехословаччиною», *Економіка Радянської України* (Київ), № 6, 1965.
203. Євсеєв, І.: «Радянсько-польське економічне співробітництво», *Український Історичний Журнал* (Київ), № 3, 1960.
204. Гетьманець, М.: «Братерське співробітництво УРСР з соціалістичними країнами», *Комуніст України* (Київ), № 9, 1965.
205. Гетьманець, М.: «Україна в економічному співробітництві СРСР з молодими суверенними державами», *Комуніст України* (Київ), № 12, 1965.
206. Академія Наук Української РСР. Інститут історії: *Україна і Близький та Середній Схід*. Київ, Наукова Думка, 1968.
207. Голубушин, Ю. С.: «Роль Української РСР у розвитку зовнішніх економічних зв'язків Радянського Союзу», *Історія Народного Господарства та Економічної Думки Української РСР*, Випуск 4-5, Київ, 1970.
208. Голубишин, Ю., Михайловський, В.: *Могутній прискорювач сучасного прогресу*. Київ, Політвидав, 1973.
209. Академія Наук ССР. Госплан ССР. Совет по изучению производительных сил: *Украинская ССР. Экономические районы*. Москва, Наука, 1972.
210. Uniwersytet Jagiellonski. (CCXLVII. Prace historyczne, z. 32). *Ukraina: terazniejszość i przeszłość*. Kraków, 1970.
211. Комітет по пресі при РМ УРСР. Книжкова Палата УРСР: *Українська РСР у виданнях республік Радянського Союзу і країн соціалістичної співдружності*. Бібліографія. Щорічник: 1970. Харків, 1971.
212. Советский Союз: Географическое описание в 22-х томах: *Украина: Общий обзор; Украина: Районы*. Москва, Мысль, 1969.
213. Roberts, H. L. (ed.): "The Satellites in Eastern Europe," *Annals of the American Academy of Political and Social Science* (Philadelphia), May 1958.
214. Ames, E.: "Economic Integration in the European Soviet Bloc?" *The American Economic Review*, No. 2, 1959.
215. Neuberger, E., "International Division of Labor in CMEA: Limited Regret Strategy," *The American Economic Review*, No. 3, 1964.
216. Zsoldos, L.: *The Economic Integration of Hungary into the Soviet Bloc*. Columbus, Ohio State University, 1963.
217. Šik, O.: *Fakten der tschechoslowakischen Wirtschaft*. Wien, Nolden Verlag, 1969.

218. Bodnar, A., Deniszczuk, M.: *Wymiana międzynarodowa a rozwój gospodarczy Polski*. Warszawa, PWE, 1969.
219. Kozma, F.: A „két Europa” gazdasági kapcsolatai es a szocialista nemzetközi együttműködés. Budapest, Kossuth Kón., 1970.
220. Kovács G.: *A nagy távlatok es a tervézes*. Budapest, Közgazdasági es Jogi, 1970.
221. Shabad, T.: *Basic Industrial Resources of the USSR*. New York, Columbia University Press, 1969.
222. Kaser, M.: *COMECON: Integration Problems of the Planned Economies*. Oxford University Press, 1965.
223. Wang, G. C.: “A Quantitative Analysis of Income and Size Effects on Imports,” *Economia Internazionale*, No. 1, 1970.
224. Edit.: “Soviet Common Market,” *The New York Times*, 31 August 1971.
225. Nemynar, B.: „Základní průmysl v roce 2000“, *Hospodářské noviny*, No. 23, 1970.
226. Boretsky, M.: *U.S. Technology: Trends and Policy Issues*. The George Washington University, Memorandum No. 17, Washington, 1973.
227. Хаджииванов, М.: «Една социално-икономическа прогноза за развитието на НР България до 2000 година», *Външа търговия* (София), № 10, 1970.
228. Якуша, Г. Б.: «Методика прогнозирования развития экономики Украины до 2000 г.», *Совершенствование планирования народного хозяйства Украинской ССР* (Киев), Выпуск II, 1971.
229. Chlebowczik, A., Szybisz, B., Zajchowski, J.: „Ogólny model przepływów międzygałęziowych i międzykrajowych dla Czechosłowacji, Węgier i Polski“, *Ekonomista* (Warszawa), No. 1, 1971.
230. U.S. Congress (91st, 2d sess.). Joint Economic Committee: *Economic Developments in Countries of Eastern Europe. A Compendium of Papers*. Washington, U.S.G.P.O., 1970.
231. Kaser, M., Zielinski, J. G.: *Planning in East Europe*. London, The Bodley Head, 1970.
232. Kozma, F.: „Műszaki fejlődés es a fejlettségi szin vonalak közelítése a KGST-ben“, *Közdagaszági Szemle* (Budapest), No. 6, 1970.
233. Бондаренко, М. С.: «Міжнародний соціалістичний поділ праці і прискорення розвитку економіки країн — членів РЕВ», *Питання політичної економії* (Київ), Випуск 72, 1971.
234. Лютов, А.: «Социалистическая икономическая интеграция и международен социалистически пазар», *Икономическа мысъл* (София), № 2, 1971.
235. Сергеев, В. П.: *Проблемы экономического сближения стран социализма*. Москва, Наука, 1969.
236. Кормнов, Ю. Ф.: *Международная специализация производства*. Москва, Экономика, 1968.
237. Шамрай, Ю. Ф.: «Проблемы совершенствования экономического сотрудничества социалистических и развивающихся стран», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 4, 1968.
238. Шширт, А. Ю.: «Развивающиеся страны Азии и Африки и минеральное сырье», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 4, 1968.
239. Злобенко, І., Киризій, А., Петров, Л.: «Проблеми розвитку мінерально-сировинної бази залізорудної і паливної промисловості УРСР в дев'ятирічній п'ятирічці», *Економіка Радянської України* (Київ), № 8, 1972.

240. Томашпольский, Л. М.: *Нефть и газ в мировом энергетическом балансе (1900—2000 гг.)*. Москва, Недра, 1968.
241. Пахолков, В. Д.: *Статистика геолого-разведочных работ*. 2-е изд., Москва, Недра, 1966.
242. Первушин, С. А., Рачковский, С. Я. и др.: *Экономика цветной металлургии СССР*. Москва, Металлургия, 1964.
243. Гатов, Т. А.: *Обоснование минимального содержания цветных металлов в руде*. Москва, Недра, 1967.
244. Сиразутдинов, А. М., Каргажанов, З. К.: *Определение эффективности промышленного использования полиметаллических руд*. Алма-Ата, Наука, 1967.
245. Лексин, В. Н., Токарева, А. Г.: *Экономика комплексного использования полиметаллического сырья*. Москва, Металлургия, 1968.
246. Дьяченко, В. П. (ред.): *Ценообразование на мировом социалистическом рынке*. Москва, Экономика, 1968.
247. Мазанов, Г.: *Международные расчеты стран — членов СЭВ*. Москва, Финансы, 1970.
248. Сенин, М. В.: *Социалистическая интеграция*. Москва, Междунар. Отнош., 1969.
249. Симония, С. А.: «Об экономическом содержании „неэквивалентного обмена”», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 1, 1972.
250. Главацкая, О. В.: «Обсуждение теорий экономического роста развивающихся стран», *Народы Азии и Африки* (Москва), № 3, 1972.
251. Foldes, L.: “A Determinate Model of Bilateral Monopoly,” *Economica*, No. 122, May 1964.
252. *Readings in the Theory of International Trade*. The American Economic Association. Philadelphia, Blackiston, 1950.
253. *Readings in International Economics*. The American Economic Association. Homewood, Ill., Irwin, 1968.
254. McLachlan, D. L., Swann, D.: *Competition Policy in the European Community*. London, Oxford U. P., 1967.
255. U.S. Congress (89th, 1st sess.). Committee on Foreign Relations. U.S. Senate: *A Background Study on East-West Trade*. Washington, U.S.G.P.O., 1965.

Григорій Гагарин

УКРАЇНА ХЛІБОРОБСЬКА

1. Дещо про Україну та її історію

Українські землі, тобто Українська Радянська республіка (УРСР) та Краснодарський край (Кубань) — етнографічна українська територія — являють собою найбільш родючі общини СРСР. Це є великі райони вирощування зернових культур, серед яких перше місце займає озима пшениця, а потім кукурудза, поширюються посіви рису. Це також основні райони вирощування олійного соняшника та цукрового буряка. Одержанню високих урожаїв на цих землях, в порівнянні до врожаїв, що збирають на інших теренах Радянського Союзу, — сприяє гарне підсоння — помірно континентальний клімат (тільки на південному узбережжі Криму — субтропічний) та родючі ґрунти. На території України розташований найбільший в СРСР масив чорнозему, що займає близько двох третин всієї площі УРСР та майже всю Кубань. Високу природну родючість мають сірі лесові ґрунти в лісостеповій смузі, а також темно-каштанові — на півдні. До тих позитивних факторів слід додати ще працьовитість українського народу, що споконвіку любив свою матір — землю та старанно обробляв її.

Україна за час большевицького панування зазнала та перенесла багато лиха та страждань. Впродовж декількох років бушувала на Україні громадянська війна, що завдала країні великих матеріальніх втрат і людських жертв. У 1921 році, через посуху, на півдні України та на Північному Кавказі був сильний недорід, в наслідок чого виник в країні голод. У 1929 році почалася колективізація сільського господарства, тобто знищенння мільйонів одноосібних селянських господарств, — яка продовжувалася декілька років. Провадилася колективізація сталінськими драконськими методами. Був фізично зліквідований («як остання капіталістична кляса в Україні») заможний шар селянства, так звані «куркулі»,

що були найбільш працездатними та досвідченими у веденні сільського господарства. Середнє селянство заганяли в колгоспи примусово. Біднота записувалася добровільно — до втрачення не мала нічого. Небажання вступати в колгоспи міцніших селян — виявилося у масових місцевих повстаннях, бунтах та індівідуальних терористичних актах, що викликали жорстокі репресії збоку урядових каральних органів. Після знаменитої статті Сталіна «Головокруження від успіхів», що була надрукована в газеті «Правда» та інших офіційних виданнях, селяни почали покидати колгоспи та втікати в міста — шукати там працю. У 1933 році в Україні почався страшений голод, що забрав на той світ біля 7 мільйонів душ. Причиною голоду були невдалі, навіть злочинні методи соціально-економічної реконструкції сільського господарства, а також низка причин, як наприклад несприятлива погода під час вегетації та збирання хлібів у 1932—1933 роках (ішли затяжні дощі), непосильна хлібозаготовівля та реквізиція всіх індівідуальних запасів селянських продуктів тощо. Про цю колективізацію в радянському ювілейному виданні¹ написано так: «В період колективізації низка галузів сільського господарства понесла значну убиль. Це були втрати перевлаштовання села, яких у певній мірі неможливо було уникнути при крутому ламанні громадських відношень та при шуканні нових шляхів. Звичайно, вони могли б бути значно меншими, якщо б у низці важливих сільсько-господарських районах країни не були допущені значні помилки при виборі форми колективного господарства та не був би проявленний черезезмірний поспіх у проведенні колективізації».

Недостача хліба відчувалася в Україні в 1937 та 1938 роках, а також у перші роки після закінчення війни. У 1939 році большевиками була окупована Західня Україна з послідуванням колективізацією її сільського господарства.

В часи сталінського терору проводилися безглазді арешти, мордування, заслання, а то й нищення видатних учених та фахівців, як «ворогів народу» за неіснуючі економічні шкідництва та політичні змови. Переслідування працівників сільсько-господарської науки продовжувалося майже до останнього часу, але особливо набирало воно масового характеру у 1933—1934, 1937—1938 та 1948—1950 роках, а також 1939—1941 роках на Західній Україні. Деяку роль в окремих переслідуваннях відіграв агроном Трохим Лисецько, що стояв довгий час у керівництві сільсько-господарської науки СРСР.²

1 Сельське ху́зяйство СССР. Москва 1967 г. (1—337) стор. 25—26.

2 Григорій Гагарин. Історія селекції сільсько-господарських культур в Україні «Наукові Записки» УТГІ, том XII (XV), Мюнхен, 1967, стор. 107—150.

Друга світова війна (1941—1945 рр.) цілком підірвала народне господарство України. Понад 16.000 підприємств було перетворено в руїни, 200.000 промислово-виробничих споруд спалено.³ На окупованих німцями територіях зруйновано понад дві третини державних та сільських електростанцій. На Україні знищено 734 трансформаторних підстанцій, 5.070 кілометрів високовольтових ліній електропередавання та, саме головне, Дніпровську ДЕС.⁴ У 1945 році промислова продукція УРСР становила лише чверть довоєнної, а виробництво основних виробів легкої промисловості не досягало навіть 10% довоєнного рівня. Велику шкоду заподіяла війна транспортовій та шляховому господарству. Вантажозворотність автомобільного транспорту в 1945 році становила трохи більше третини довоєнного. Майже повністю були зруйновані продуктивні сили сільського господарства. Тисячі сіл спалено, колгоспні будинки повалено, сільсько-господарську техніку знищено. Сотні тисяч гектарів колгоспних полів пориті траншеями та бліндажами, воронками від бомб і гарматних набоїв — заросли бур'янами. Але найбільші та найважливіші втрати були в людях. В полум'ї війни загинуло понад 4,5 мільйона українського народу. Два мільйони були насильно завезені до Німеччини на каторжні роботи. Немало тисяч складали і добровільні емігранти. Це разом становило понад 16% населення, що до 1941 року проживало в межах республіки. Тільки матеріальні втрати України оцінювалися у 225 мільярдів карбованців або 54 мільярди доларів за довоєнним курсом. Це є більше, ніж три чверті загальних втрат 19 країн — учасниць антигітлерівської коаліції. Ще не закінчилася війна, як населення України, за допомогою народів інших республік — почало віdbudovuvati свою батьківщину. Так, наприклад, у відродженні Донбасу приймали участь 80 підприємств з усіх кінців СРСР; у віdbudovovi заводу «Запоріжсталь» — 57 підприємств.⁵ До кінця 1945 року поновили свою господарську діяльність 20,5 тисяч колгоспів з 26,9 тисяч, що існували перед війною. Проте, це було в основному швидке юридичне оформлення колгоспів. Повне господарське поновлення колгоспів було досить довгим і нелегким. Різко скоротилися трудові ресурси колгоспів. Мільйони колгоспників та інших працівників села погибли на війні, були знищені на окупованих землях в застінках тaborів. Крім того, значна частина сільського населення перейшла в промисловість в евакуйовані та знову збудовані підприємства. Отримавши певну кваліфікацію, біль-

³ Україна за п'ятдесят років (1917—1967). Статистичний довідник. Київ, 1967 (1—270), стор. 6.

⁴ М. Ф. Сагач. Технический прогресс в сельском хозяйстве. Киев, 1973 (1—230), стор. 26.

⁵ Див. під 3, стор. 6.

шість колгоспників не повернулася на село. Навіть враховуючи повернулих та демобілізованих колгоспників, до кінця 1945 року населення колгоспів, в порівнянні з 1940 роком, зменшилося на 15%, а кількість працездатних на 32,5%. Особливо різко скоротилася кількість працездатних чоловіків. Від 16,9 мільйонів в 1940 році, їх на початок 1946 року залишилося 6,5 мільйонів (у СРСР).

В перші повоєнні роки були депатрійовані сотки тисяч людей, що були забрані гітлерівцями в Німеччину. Половина з них повернулася в сільське господарство. Немало колгоспників прибувало в села внаслідок організованого переселення. За 1945—1948 роки, за рішенням уряду в УРСР переселено 106 тисяч господарств, з того числа в Кримську область 18 тисяч. У всьому СРСР було переселено понад 257 тисяч господарств.⁶

Деякі західні економісти пророкували, що для ліквідації наслідків війни, тобто для відбудови СРСР і зокрема України — треба буде не менш 100 років. Але вони помилилися. Виникло чудо! Щоб підняти з попелу та руїн Україну та поновити і перевершити довоєнну економіку — потрібно було лише п'ять повоєнних років. У 1945 році валовий збір зерна в УРСР становив 47% довоєнного. За 25 років після війни Україна змогла піднести своє сільське господарство на значно вищий щабель, ніж воно стояло не тільки до 1917 року, але й до 1941 року. Нині для України характерно високорозвинене інтенсивне сільське господарство. Українська республіка займає 7,8% угідь Радянського Союзу, в тому числі 15,3% ріллі і маючи 19,6% всього населення — вона виготовляє понад 20% всіх основних виробничих фондів та матеріальних зворотних засобів і створює біля 23—24% валової сільсько-господарської продукції Советського Союза. Колгоспи й радгоспи України стали великими механізованими високотоваровими господарствами. В середньому на кожний колгосп і радгосп республіки припадає відповідно понад три тисячі та понад п'ять тисяч гектарів сільсько-господарських угідь, велика кількість техніки та худоби.

Українська республіка — в відношенні до загальної продукції всього СРСР — дає 20—22% товарового зерна (РРФСР, залучаючи українську Кубань, дає понад 60%, Казахстан 14—15%), 43—47% насіння соняшника, біля 64% цукрового буряка (понад 30% дає РРФФ разом з Кубанню), 18% льонового прядива (волокна), 20% овочів (фруктів) та ягід, майже четверту частину продуктів тва-

⁶ Развитие сельского хозяйства СССР в послевоенные годы. Академия наук СССР, Институт истории СССР (1—382). Москва, 1972, стор. 42, 43, 51.

ринництва (крім вовни). Питома вага сільсько-господарської продукції всієї України (УРСР з Кубанню) є ще більша.⁷

2. Поняття термінів урожайності та врожаю та визначення їх в Україні

Ціллю цієї праці є вияснення стану сільського господарства України в розрізі часу, тобто в минулому, сучасному та майбутньому. Для розрішення цього ми використовуємо дані врожайності сільсько-господарських культур. Врожайність являє собою синтетичний показник наслідків діяльності колгоспів та радгоспів, що визначає організацію господарства, його агротехнічний стан, рівень виробництва, природокліматичні умови. Крива врожайності сільсько-господарських культур, тобто її піднесення чи спад на протязі певного періоду, — буде точним доказом того — чи сільське господарство України невпинно крокує вперед, чи тупить на місці, чи занепадає. Перед проведеним цього аналізу, розберемо поняття — врожайності та врожаю сільсько-господарських культур, а також методи їх визначення в Україні.⁸

Врожайністю звуться продукція однієї або кількох однорідних сільсько-господарських культур з одного гектара площа їх посіву, — тобто то є середній врожай певної площи на один гектар. Врожаєм звуться продукція однієї або декількох однорідних сільсько-господарських культур з усієї площи їх посівів. Як врожайність, так і врожай показуються в метричних центнерах. Врожайність з колгоспу, радгоспу визначається шляхом ділення валового збору продукції, тобто врожаю, на кількість гектарів цієї площи. Врожайність сільсько-господарських культур району визначається — як середня врожайність всіх колгоспів, радгоспів, шляхом помноження врожайності кожного колгоспу, радгоспу на посівну площу культури, складання цих добутків та ділення на загальну площу і таким чином одержуємо середню врожайність району. Врожайність області, краю, республіки — одержується таким самим способом, як середню врожайність усіх районів, чи областей. Врожайність всього СРСР визначається як середня врожайність усіх союзних республік. Ці розрахунки проводяться зожної культури або з низки однорідних культур. В

⁷ Сельское хозяйство Советского Союза. Москва, 1970 (1—256), стор. 83.
Сельское хозяйство СССР на современном этапе. Москва 1972 (1—455), стор. 129.

⁸ Сельскохозяйственная энциклопедия. Том пятый. Москва, 1956, стор. 140—141 (Урожай и урожайность).

Врожайністю звуться продукція однієї або декількох одно-

Україні (як і в СРСР) врожайність визначається з обрахунку весняної продуктивної площі, в яку залучається площа озимих посівів попереднього року (з виключенням осінньо-зимової їх загибелі), величезні посіви ярих культур даного року, разом з перевіром ярими насіннями погиблих озимих культур.

Врожайність чи збір продукції з одного гектара в західніх країнах (так і в ЗДА) визначається з обліку на площину, з якої вона була фактично зібрана. При розрахунку на зібрану площину врожай буде трохи вищий, ніж при розрахунку на весняну продуктивну площину. Тому при порівнянні врожайності сільсько-господарських культур в Україні (та в СРСР) з врожайністю західніх країн, необхідно користуватися показником України (СРСР), що є одержаний з розрахунку на зібрану площину. Часом треба визначити середню врожайність за низку років. Тоді врожайність сільсько-господарської культури кожного року помножується площею посіву цієї культури у відповідному році. Потім підраховується суму валових зборів сільсько-господарських культур за всі роки і ділиться її сумою площ цієї культури за ці ж роки. В наслідку одержується середню врожайність за низку років. Іноді (для спрощення) середньо-багаторічну врожайність одержують — як середньо-аритметичний показник. Тоді суму показників врожайності за низку років ділиться на кількість років. Проте, цією методою можна користуватися лише тоді, коли немає великих коливань урожайності та площ посіву сільсько-господарських культур по роках.

Дані про врожайність в Україні (та СРСР) встановлюється на основі масових матеріалів — звітових даних колгоспу та радгоспу — про розмір врожаю та врожайності з господарства. Баловий збір зерна, тобто врожай, подають статистичні збірники СРСР в коморній (амбарній) вазі. Комірний (амбарний) врожай — є фактично заприходований врожай в колгоспах і радгоспах після закінчення всіх збиральних робіт. Обрахунки врожайності та фактичного збору врожаю переводить Центральне Статистичне Управління за два реченці; попередне зведення — за звітними цифрами колгоспів та радгоспів про хід молочення зернових та про збір продукції основних технічних, городніх та кормових культур і картоплі, при чому звітні дані зголошується органам ЦСУ у два реченці, що є встановлені для кожної смуги про ранні та пізні культури. Друге, кінцеве синтетичне зведення є підсумуванням даних річних звітів від колгоспів, радгоспів та підсобінних господарств. Державні органи, обов'язком яких є облік урожаю проводять вибірну перевірку відчитних даних колгоспів та радгоспів шляхом збирання культури з погонних або квадратових метрів та аналізи інших матеріалів, що вони мають.

3. Аналіза врожайності сільсько-господарських культур за низку років

Подаємо дані врожайності основних польових сільсько-господарських культур в метричних центнерах на один гектар за низку років в СРСР⁹ таблиця ч. 1 та в Українській Республіці,¹⁰ таблиця ч. 2.

Врожайність сільсько-господарських культур за низку років.

Таблиця 1

*Врожайність в центнерах на гектар в СРСР
у середньому за рік*

	1913	1940	1950	1960	1966
Зернові культури	8,2	8,6	7,9	10,9	13,7
Соняшник	7,6	7,4	5,0	9,4	12,2
Цукровий буряк	168	146	159	191	195

Таблиця 2

*Врожайність в центнерах на гектар в УРСР
у середньому за рік*

	1913	1940	1950	1960	1966
Зернові культури	9,4	12,4	10,2	15,8	21,5
<i>В тому числі</i>					
Озима пшениця	11,8	12,1	11,1	17,5	24,8
Ярий ячмінь	9,3	14,2	7,8	17,9	18,9
Кукурудза на зерно	10,2	16,3	15,2	18,1	26,4
Соняшник	9,3	13,1	8,1	11,0	15,8
Цукровий буряк	167	159	177	218	222

Як видно з таблиць, урожайність сільсько-господарських культур за приведені роки в УРСР значно вища, ніж по всьому СРСР разом з Українською республікою. Без УРСР врожайність в Со-

⁹ Страна Советов за 50 лет. Сборник статистических материалов. Москва, 1967 (1—351), стор. 130—131.

¹⁰ Див. під 3, стор. 147.

веському Союзі була б ще нижча. Підвищена врожайність у всьому СРСР зернових культур та в УРСР низки основних культур — після війни дуже впала у 1940 році і в перші повоєнні роки не змогла досягнути довоєнного рівня. Підвищення врожайності розпочалося в період 1950—1955 років. При аналізі врожайності, що була зафіксована в найбільш врожайні 1913 та 1966 роках, бачимо, що врожайність в УРСР у 1966 році збільшилася понад два рази в всіх зернових культурах — в порівнянні з 1913 роком (9,4 ц/га — 21,5 ц/га) і зокрема озимої пшениці (11,8 ц/га — 24,8 ц/га), два рази ярого ячменю (9,3 ц/га — 18,9 ц/га), більше ніж півтора рази соняшника (9,3 ц/га — 15,8 ц/га) із значним підвищеннем олійності його насіння, набагато збільшилася врожайність і цукрового буряка (167 ц/га — 222 ц/га).

На 1970 рік в УРСР було 9.480 колгоспів та 1.400 радгоспів, всього 10.880 господарств, що обробляють 97% всіх сільсько-господарських угідь.¹¹ На 1-е листопада 1971 р. площа цих угідь складала 42,3 мільйона гектарів, з яких 34,1 мільйона гектарів ріллі, 2,3 млн га сінокосів та 4,6 млн га пасовиськ.¹² Чимало господарств в УРСР вирощують дуже великі врожаї. У 1966 році 1.720 господарств з площею 1.112.000 гектарів зібрали понад 30 центнерів зерна озимої пшениці з кожного гектара; 126 господарств на площі 47.000 га зібрали по 40 центнерів зерна на гектар. Найвищий урожай був 51 ц/га. Понад 350 центнерів цукрового буряка з кожного гектара зібрали 349 господарств з площею 76.000 гектарів; понад 400 ц/га — 11 господарств з площею 23.500 гектарів. Рекордний врожай був 582 центнера на гектар.¹³ Великий збір цукрового буряка був в Україні в 1968 році. На площі 1.737.000 гектарів зібрано в середньому по 328 центнерів солодких кормів з гектара. Такої високої врожайності цукрового буряка в Україні не було за всю історію бурякосіяння.¹⁴

У 1969 році, не дивлячись на несприятливу погоду в низці областей УРСР середній врожай зерна в УРСР дійшов до 22,8 центнерів на гектар. Добрий врожай в тому році дала кукурудза — по 30,8 ц/га. Перше місце за врожайністю зернових культур перед областей УРСР займала Черкаська область — зібравши по 31,2 центнера на гектар, за нею йшли — Кіровоградська — 30 ц/га та Одеська — 27,6 ц/га. Найбільший врожай насіння соняшника

¹¹ Н. Е. Дзюба, Семеноводство по Украине. Селекция и семеноводство № 2, 1970, стор. 19—23.

¹² Народное хозяйство СССР (1922—1972). Юбилейный статистический ежегодник. Москва, 1972 (1—848), стор. 238.

¹³ Див. під 3, стор. 150.

¹⁴ С. Лузган. Большой совет земледельцев Украины. Сельская жизнь. 15 февраля 1969 года.

одержали: Кіровоградська область — 21,7 ц/га, Донецька — 21,1, Дніпропетровська — 19,1; Одеська область виростила по 42,8 ц/га кукурудзи.¹⁵

У 1970 році врожайність всіх зернових культур в УРСР дірівнювала 23,4 ц/га, а пшениці — 26 ц/га. Багато господарств зібрали по 40 ц/га. Найвищий врожай пшениці був 50 ц/га.¹⁶

В окремих областях України погода в 1971 р. була дуже несприятлива, проте середній врожай зернових культур УРСР був вищий від врожаю 1970 р. і складав 25,4 ц/га зерна. Пшениці було зібрано з площі 7,3 мільйони гектарів по 29,9 центнерів зерна на гектар. Середній врожай інших культур: пшениця яра — 18,6 ц/га, жито озиме — 16,8, кукурудза на зерно — 26,9, просо — 17,0, гречка — 10,9, риж — 48,2, зернобобові — 16,1, цукровий буряк — 279 ц/га, льонове прядиво (волокно) — 4,4, соняшник — 15,8, картопля — 123, ярина (городина) — 125 центнерів на гектар.¹⁷ З причини безсніжної зими (1971—1972 рр.) з великими морозами — вимерзла в Україні на великій площі озима пшениця, а літня жаростока посуха знишила врожай зернових та інших культур.¹⁸ Проте, навіть в цих складних умовах зібрано в 1972 р. непоганий врожай зерна — 21,3 ц/га.¹⁹ В низці областей зібрано високий врожай зерна. Так в середньому намолочено в Черкаській області — 28 ц/га, Винницькій — 26,9, Хмельницькій — 26,2, Тернопільській — 27,4, Одеській — 26 ц/га. Врожай озимої пшениці в Черкаській області склав — 34,8 ц/га, Закарпатській — 34,2, Вінницькій — 31,0, Черновецькій — 29,7; по 27—28 ц/га зібрано в Київській, Хмельницькій, Тернопільській, Кіровоградській та Одеській областях.²⁰ Немало господарств одержало в 1972 р. надзвичайно високі врожаї, напр. в колгоспі «Зоря» Кіровоградської області на площі 3.510 гектарів в середньому зібрано по 50,1 ц/га зерна, а на площі 550 га — по 100,9 ц/га кукурудзи на зерно.²¹

Врожай цукрового буряка в 1972 р. склав 290 ц/га. Винницька і Тернопільська області одержали по 342 та 454 ц/га, а Хмельницька, Львівська, Черновецька виростили по 376—405 ц/га. Низка районів зібрала по 371—552 ц/га. 211 господарств зібрали по

¹⁵ Интервью с заместителем Министра сельского хозяйства Украины. Зерновые и масличные культуры № 4. 1970, стор. 8—9.

¹⁶ О зерновом хозяйстве. Зерновые и масличные культуры 1971, стор. 13.

¹⁷ Див. під 12, стор. 245, 246.

¹⁸ Григорій Гагарін. Неврожай 1972 року в СССР тай ого причини. «Наукові Записки» УТГІ.

¹⁹ Сельская жизнь. 13 октября 1972 года.

²⁰ Ю. А. Коломиец. Славен труд хлеборобов Украины. Зерновое хозяйство № 12, 1972, стор. 12—15.

²¹ Урожай в наших руках. Сельская жизнь, 16 марта 1973 года.

500 ц/га і більше, з них 12 господарств на площі 3.200 гектарів виростили врожай кормів буряка від 650 до 800 ц/га.²²

В 1973 році тепла та жарка погода з достатньою кількістю опадів була дуже сприятлива для високого врожаю зернових та інших культур. Проте, через вітри та часті зливні дощі, іноді з градом, що траплялися у низці районів навіть і під час збирання хлібів, — зернові культури на великих обшарах полягли та по-росли бур'янами. Це дуже утруднювало проводити жнива.²³ В середньому в 1973 р. одержано по 28,2 ц/га (без кукурудзи), в тому числі по 31,9 ц/га озимої пшениці. Дев'ять областей, 207 районів, 3.600 колгоспів і радгоспів зібрали з кожного гектара по 30 центнерів зерна, в тому числі по 34—40 ц/га озимої пшениці. Черкаська область зібрала по 40,1 ц/га пшениці з кожного з 300 тисяч гектарів. Такої врожайності та такого валового збору зерна — (48,5 мільйона тонн) Україна ще не мала.²⁴ Високий врожай був і кукурудзи. Так в низці колгоспів Одеської області зібрали по 100 ц/га, а в колгоспі «Україна» Хмельницької області з площині в 260 гектарів зібрали по 103,6 ц/га.²⁵

Приводимо середньорічну врожайність сільськогосподарських культур в УРСР по п'ятирічкам з одного гектара в центнерах.²⁶

Зернові культури. Роки 1910—1913 по 8,7 ц/га, 1951—1955 по 11,6 ц/га, 1956—1960 по 15,2 ц/га, 1961—1965 по 17,5 ц/га, 1966—1970 по 21,4 ц/га. В тих же роках соняшника: 9,3* — 10,1 — 11,9 — 13,8 — 16,4 ц/га та цукрового буряка: 161** — 175 — 210 — 199 — 266 центнерів на гектар.

Як видно з таблиці 2 — середня річна врожайність основних сільсько-господарських культур зростала і досягла восьмій п'ятирічці (1966—1970 рр.), за пів століття, в порівнянні з роками 1910—1913, значної височини.

На території Краснодарського краю (Кубань) 321 колгоспів та 216 радгоспів вирощують зерно на площині понад 2 мільйони

²² В. В. Фалько. Передовой опыт на выставке Украины. Сахарная свекра, № 12, 1973 г., стор. 5.

²³ Григорій Гагарин. Урожай 1973 року в СРСР і на Україні. «Нові Дні», ч. 292, травень 1974, стор. 24—26.

²⁴ С. Лузган. Озимое поле Украины. Сельская жизнь, 27 сентября 1973 года.

Трудовая победа хлеборобов Украины. Сельская жизнь, 9 октября 1973 года.

²⁵ 100 центнеров с гектара. Сельская жизнь, 18 сентября 1973 года, а такоже 23 января 1974 года.

* За 1913 рік.

** За 1909—1913 роки.

²⁶ Див. під 3, стор. 148.

Производство и заготовки зерна в восьмой пятилетке. Зерновое хозяйство № 1, 1972, стор. 14.

гектарів (понад 50% ріллі). Врожайність зернових культур в цьому краю з кожним роком все зростає й вона є вища, ніж в УРСР. Так в середньому за 1962—1965 роки середня річна врожайність зернових культур дорівнювала 24,9 ц/га, а за 1966—1969 роки вона піднялася до 26,7 ц/га, в тому числі озимої пшениці відповідно — 25,6 та 27,4 ц/га. Врожайність соняшника збільшилася на 1,4 ц/га і складала в середньому за 1966—1969 роки — 17,4 ц/га. Несприятливі умови та стихійні лиха і бури на Кубані у 1969 р. були буквально катастрофічні для вирощування зернових культур. Однак і в цьому році одержано в середньому по 20,7 ц/га, в цьому числі по 22 ц/га озимої пшениці та по 15,6 ц/га насіння соняшника.²⁷ Врожайність озимої пшениці на Кубані в 1970 р. була дуже висока. В середньому на 1,5 мільйона гектарів було зібрано по 36,6 ц/га зерна. Десять районів краю з площею біля 400.000 гектарів зібрали по 43,5 ц/га. Передові господарства одержали по 50 і більше ц/га зерна озимої пшеници.²⁸

У 1971 р. новий сорт низькорослої озимої пшеници «Аврора» в середньому з кожного з 73.000 гектарів на Кубані дав по 46,7 центнерів зерна. Деякі райони намолотили по 50—54 ц/га. Найвищий врожай на окремих полях був 72 ц/га. Другий — такого ж типу — сорт «Кавказ» дав у середньому з кожного гектара площею в 50.000 га по 48 центнерів зерна.²⁹ Середній врожай зерна (всіх зернових культур) на Кубані в 1973 р. рівнявся 32 ц/га.³⁰ На Кубані цукровим буряком щорічно засівається 190—212 тисяч гектарів, або 4,8% всієї посівної площи. В середньому за 1966—1971 рр. врожай цукрового буряка склав 248 ц/га, або збільшився в порівнянні з 1965 роком на 34%. Коли в 1966 р. врожай від 251 до 300 ц/га одержали 36 колгоспів, або 16%, то в 1971 р. — 51 колгосп.³¹

Середньорічна врожайність зернових культур (1961—1965 роки) в СРСР складала 10,2 ц/га і в РРФФ — 9,8 ц/га і за 1966—1970 роки відповідно 13,7 та 13,5 ц/га. В середньому в СРСР в 1969 р. зібрано по 13,0 ц/га зерна, в 1970 р. по 15,6, в 1971 р. — по 15,4 то в 1973 р. — по 17,6 ц/га.³² Врожайність зернових культур

²⁷ И. Трубилин. На кубанской земле. Зерновые и масличные культуры, № 4, 1970, стор. 15—17.

²⁸ П. П. Лукьяненко. О селекции низкорослых сортов озимой пшеницы. Селекция и семеноводство, № 2, 1971, стор. 12—19.

²⁹ Богатство хлебного поля. Сельская жизнь, 10 сентября 1971 года.

³⁰ Итог напряженного труда. Сельская жизнь. 20 октября 1973 года.

³¹ Н. Ф. Александрин. Эффективность капитальных врожений в производство свеклы на Кубани. Сахарная свекла, № 12, 1973, стор. 17—19.

³² Г. Осиянов. У исходов девятой пятилетки. Зерновые и масличные культуры, № 3, 1971, стор. 2—6. Передовая статья. Селекция и семеноводство, № 1, 1971, стор. 1—6. Зерновое хозяйство, № 10, 1972, стор. 17. Сельская жизнь, 26 января 1974 года.

в СРСР та СРФСР є нижча, ніж на Україні. Треба пам'ятати, що при вирахованні врожайності в СРСР була залучена УРСР та українська Кубань, а в РРФФ — українська Кубань. Без цих територій врожайність СРСР та СРФСР буде значно нижчою в порівнянні з врожайністю України.

Деякі західні економісти рахують, що дані про врожайність зернових культур в Союзі та зокрема в Україні, що подає ЦСУ СРСР — є перебільшенні, через те, що нібито зерно важиться відразу після його збирання і тому є недостатньо перечищено та з підвищеною вологою. Якщо взяти це твердження за істину і зняти примірно 5% (навіть 7,5%) ваги з поданих в статті даних врожайності — за рахунок кращого перечищення зерна та доведення його сушенням до нормальної вологи, то й така зменшена врожайність не порушить загальної ситуації в питанні росту врожайності зернових культур в Україні.

4. Фактори і стимули, що сприяють підвищенню врожайності в Україні

Підвищення врожайності сільсько-господарських культур і, як наслідок цього, збільшення валових зборів зерна, насіння соянишника, цукрового буряка тощо в Україні, стало можливим завдяки завзятої та впертої праці українських хліборобів над покращанням організації та технології виробництва сільсько-господарських культур та інтенсифікації сільського господарства, технічного його перебудування, меліорації та хемізації, а також повнішого використування наукових досягнень і зокрема селекції та насінництва. В Україні проводиться невпинна боротьба за підвищення культури хліборобства. Велику роль в цьому відіграє механізація та електрофікація.

Механізація. На перше січня 1970 р. в УРСР для праці в сільському господарстві налічувалося 278.00 тракторів, понад 85.000 зернових та бурякозбиральних комбайнів, 220.000 вантажних автомобілів, понад 120.000 тракторних прицілів та десятки тисяч землеобробних машин та знарядів, сівалок, техніки для очищення, сортування та сушення зерна тощо.³³ Енергетична міцність сільського господарства в 1971 р. в УРСР (в тисячах кінських сил) була така:

Механічні двигуни — 60.428, в тому числі: двигуни тракторів — 19.016, мотори комбайнів — 6.446, двигуни автомобілів — 22.263. Робоча худоба (в перерахунку на механічну силу) — 703. Всього

³³ Див. під 11, стор. 19—23.

енергетичних міцностей в колгоспах — 37.855, в радгоспах — 12.681.³⁴ Нині кількість різноманітної техніки в господарствах України збільшилася.

Широко розвинена в УРСР електрофікація сільського господарства. До кінця 1970 р. в сільському господарстві було використано біля 5 мільярдів кіловат-годин електроенергії, з них 4,2 мільярда кіловат-годин, або понад 86% від загальної кількості використаної електроенергії на виробничі потреби. В колгоспах і радгоспах української республіки нараховувалося 1059,6 тисяч штук електро-двигунів, загальною кількістю 6,0 мільйонів кіловат. Електро-озброєність праці складала 541 кіловат-годин в колгоспах та 1.586 в радгоспах. Найвища середня електро-озброєність праці в сільському господарстві УРСР була в Кримській та Донецькій областях, відповідно 1.216 і 1.620 кіловат-годин на одного робітника, зайнятого у виробництві.³⁵ Отже, стаціонарні машини та механізми, що працюють на господарських токах і в будівлях колгоспів і радгоспів, функціонують як правило на електричній засаді. Рівень mechanізації в рослинництві України дорівнював 75—90% в 1970 р.³⁶

Сівозміни. Особливе значення для збільшення врожайності зернових та інших культур має запровадження науково обґрунтованих сівозмін. Для степової смуги України високі врожаї озимої пшеници одержують після чистих і після зайнятих парів. При чому, для північних і північно-західних районів цієї смуги рекомендується широко використовувати зайняті пари з раннім звільненням поля від врожаю парозаймаючих культур. Для посушливих південно-східних та південних районів — чисті пари. Для західних і північно-західних районів Лісостепу України — великі врожаї цієї культури одержують після багаторічних трав, які при правильному використанні значно підвищують родючість ґрунту.³⁷ Сівозміни в колгоспах і радгоспах УРСР освоєні на площині 27,5 мільйонів гектарів. Це становить 93,1% введених сівозмін. Це відбилося позитивно на розміщенні сільсько-господарських культур і перш усього озимої пшеници. Коли під врожай 1966 р. після чистих парів було розміщено 8,4% її посівів, то під врожай 1973 р. — 15,1%; після зайнятих парів 18,6% та 30,7. Підготовлення ґрунту під посів озимих проводяться в оптимальні місяці. Всі ярі культури розміщують тільки по зябревій оранці.³⁸

³⁴ Див. під 12, стор. 234.

³⁵ М. Ф. Сагач. Технический прогресс в сельском хозяйстве. Киев. 1973, стор. 27—28.

³⁶ Див. під 11, стор. 19—23.

³⁷ Н. С. Наволоцкий. Севообороты в колхозах и совхозах. Москва. 1973.

³⁸ Миллиард пудов украинского хлеба. Зерновое хозяйство, № 9, 1973, стор. 2—4.

Удобрювання. Велику роль в підвищенні родючості ґрунту та врожайності сільсько-господарських культур відіграє агро-хемічна служба, що є створена у 1964 р. Головні завдання цієї установи полягають у практичному розрішенні питань науково обґрунтованого застосування органічних та мінеральних добрив та хемічної меліорації. На неї покладено завдання обслідувати землі колгоспів і радгоспів, провадити хемічні аналізи ґрунту, рослин та удобрень, складати агрохемічні картограми, розробляти та запровадити у виробництво рекомендації про застосування мінеральних добрив, в залежності від забезпечення ґрунтів харчовими речовинами та заплянованого рівня врожайності сільсько-господарських культур. Ця установа уявляє собою сітку розташованих в різних смугах країни великих лябораторій, що є устатковані сучасними приборами та апаратами для проведення різних аналіз. При цих лябораторіях є певна площа землі для проведення польових агрохемічних дослідів.

В УРСР існує 25 смугових (зональних) агрохемічних лябораторій. До 1970 р. вони закінчили перший цикл агрохемічного обслідування земель колгоспних і радгоспних на площі 34,9 мільйона гектарів та провели понад 6 тисяч дослідів з удобренням. Внаслідок їхньої роботи всім господарствам УРСР були видані агрохемічні картотеки та рекомендації про раціональне використовування мінеральних і органічних удобрень під сільсько-господарські культури на полях сівозмін.

Подаємо дані про постачання сільських господарств УРСР мінеральним удобренням за низку років (в перерахунку на умовні одиниці: тисяч тонн).

1960 рік — 2.013; 1965 р. — 5.474, 1970 — 9.442, 1971 р. — 10.673.³⁹ У 1973 р. сільське господарство УРСР одержало до 6 мільйонів тонн мінеральних удобрень більше, ніж в 1971 році.⁴⁰ З кожним роком збільшуються дози внесення мінеральних і органічних удобрень під зернові культури. Коли під врожай 1966 р. господарства внесли органічних вдобрень по 3,4 тонни на один гектар ріллі, то під врожай 1973 р. — по 5,3 тонни; мінеральних вдобрень — по 3,5 центнера, або майже в 1,5 рази більше, ніж в 1965 році. В колгоспах і радгоспах використовуються рекомендації смугових агрохемічних лябораторій та матеріали агрохемічного обслідування ґрунту, а також книги історії полів. Внесення мінеральних удобрень, як правило, проводиться у трьох реченнях: основне — під оранку, в рядки та гнізда при посіві, та в період вегетації у вигляді підкормлення.⁴¹

³⁹ Див. під 12, стор. 251.

⁴⁰ Див. під 23.

⁴¹ Див. під 38, стор. 3.

5. Боротьба зі шкідниками, хворобами та бур'янами

Значну роль в підвищуванні врожайності відограє боротьба зі шкідниками, хворобами рослин і бур'янами. За даними Всесоюзного інституту захисту рослин — щорічні втрати врожаю від шкідників і хвороб в СРСР досягають 20% валового збору сільсько-господарської продукції, що наносить державі 5—6 мільярдів карбованців втрат.⁴² Нині у всіх країнах світу застосовується понад 90 хемічних сполук, з яких виготовлюється велика кількість хемічних препаратів так званих *пестицидів*. З пестицидів широко застосовуються інсектициди — для нищення комах; гербициди — для нищення бур'янів; зооциди — для нищення шкідливих гризунів та інші. Велика кількість пестицидів вживається в СРСР та в Україні. За роки дев'ятої п'ятирічки в країні переводилась велика робота, щоб удосконалити технологію, збільшити виробництва та розширити асортимент пестицидів для потреб сільського господарства. Додатково введено понад 130 нових пестицидів. Також знято з виробництва низку пестицидів, що є шкідливі для людей. З 1970 р. припинилось застосування препарата ДДТ, що має властивість забруднювати своїми залишками харчові продукти, — на посівах харчових та фуражних культур, а з 1972 року — усюди. Учені створили нові мікробіологічні препарати, як ентобактерін, говерін та інші для боротьби зі шкідниками та хворобами рослин.

В Україні (як і по всьому СРСР) створені смугові (зональні) комплексні системи захисту сільсько-господарських культур. Ці системи мають переводити боротьбу зі шкідниками та хворобами сільсько-господарських культур у принципі найбільш ефективної сполучки хемічного та біологічного методів, а також виводити нові імунні сорти.

Для хемічної боротьби зі шкідниками та хворобами сільсько-господарських культур та для підкормлювання озимих культур в степовій та лісостеповій смузі широко застосовується авіація. Обсяг обслуговування авіацією (літаками та вертолітами) з кожним роком зростає. В 1970 році в УРСР літаками було оброблено понад 10 мільйонів гектарів зернових культур.⁴³ Коли на Кубані в 1966 р. хемічне оброблення було проведено на площі 1,5 мільйона гектарів, то в 1969 р. воно було застосовано на 3 мільйонах 106 гектарів. Тільки проти блощиці-черепашки, що є злісним ворогом озимої пшениці, було оброблено літаками хемічним методом 908,5 тисяч гектарів поля.⁴⁴ Розширяється боротьба зі шкідниками біо-

⁴² Хімія в сельському господарстві, № 1, 1967 г.

⁴³ Див. під 35, стор. 70.

⁴⁴ Див. під 27, стор. 15—17.

логічним методом. В областях, районах та господарствах проводиться організація біологічних лябораторій. В УРСР створено 320 колгоспних і міжколгоспних біолябораторій, головним чином для вирощування тріхограми, яка застосовується для боротьби з совкою на полях зернових культур та цукрового буряка. Така боротьба забезпечує в середньому додатковий урожай 2—3 ц/га зернових та 20 центнерів на гектар цукрового буряка. Нині застосовується понад 10 видів ентомофагів, за допомогою яких проводиться боротьба з 20 видами шкідників. Біометода є дуже ефективна і тому одночасно зі збільшенням площ, що оброблюються біометодою, скорочується застосування, у боротьбі зі шкідниками — інсектицидів. Якщо в 1968—1969 роках інсектицидами щорічно в УРСР обробляли 230—245 тисяч гектарів зернових, в 1970 році — 97,5, то в 1971 році — лише 29 тисячі гектарів. Застосування пестицидів проти шкідників цукрового буряка скоротилося за три роки на площі 200 тисяч гектарів.⁴⁵ Завдяки застосування біометоди в господарствах УРСР в 1970 р. — у два рази зменшилася пошкодженість озимої пшениці блошицею-черепашкою; в Кіровоградській області у 2,5 рази, в Дніпропетровській у 3,5 рази.⁴⁶

Найефективнішою та економічною методою боротьби з бур'янами нині є застосування гербицидів для хемічного прополювання посівів сільсько-господарських культур. Характеристичною особливістю гербицидів є селективність (вибірність) тих, чи інших видів бур'яну. Цей спосіб дозволяє при значно зменшенні кількості робочих рук — у 20 разів — своєчасно і в короткі реченці знищити бур'янову рослинність на великих площах. Хемічне пропалювання в УРСР проводиться за допомогою авіації, так — і сучасної високопродукційної наземної техніки. У 1971 р. УРСР наземною технікою було оброблено гербицидами в 1,5 рази більше посівних площ, ніж в 1970 р. Треба зазначити, що ще недостає ефективних засобів боротьби з мучнистою росою, головнею та фузаріозом, що пошкоджують зернові та зернобобові культури.⁴⁷

Меліорація земель є одним із важливих факторів інтенсифікації сільсько-господарського виробництва, найефективнішим і надійним засобом підвищення врожайності ґрунту, щоб одержати високі і гарантовані врожаї незалежно від кліматичних умов. В комплекс меліоративних міроприємств в Україні входить: будування зрошувальних (поливних) систем в районах частих посух, осушення переволожених та заболочених земель, приведення їх до культурного стану.

⁴⁵ Див. під 35, стор. 17, 169.

⁴⁶ Див. під 35, стор. 168, 169.

⁴⁷ Див. під 35, стор. 161.

З загальної площі одної землі в УРСР — 18 мільйонів гектарів розташовані в південних областях, де періодично, раз що чотири-п'ять років повторюються посуха і суховії, — внаслідок чого буває великий недорід хліба, що приносить значну шкоду сільському господарству. В такі роки врожай зернових культур не перевищує 7—8,5 центнерів на гектар. Загальна втрата зерна від посух за п'ять неврожайних років (1946, 1948, 1954, 1963, 1968) склала майже 43 мільйона тонн.⁴⁸ Отже, з початку 50-их років почалися праці над зрошенням (поливанням) земель в районах Придніпров'я. Одною з перших була передана в експлуатацію зрошувальна система в Каменському — Запорізької області — площею в 14,3 тисяч гектарів. Потім були збудовані Інгулецька зрошувальна система — 61,4 тисяч га, Криворізька — 34,1, Бахчисарайська — 10,7, Салгірська — 6,1, Краснознаменська — 47,8, Бартнічська — 23,4, Таганська — 10,6 тисячі гектарів та деякі інші. У 1961 р. почалося будівництво великого ірігаційного спорудження Північно-Кримського каналу. Центральна магістраль цього каналу тягнеться від Каховки до Керчі на 402,6 кілометрів. До 1973 р. довжина каналу складала 300 кілометрів та разом з розгалуженням 2.952 км. Крім магістрального каналу були передані в експлуатацію дві великі зрошувальні системи та Красногвардійський канал. 112 тисяч гектарів кримської землі одержали дніпровську воду. Загальна площа зрошувальних кримських земель має скласти 400—450 тисяч гектарів. Дальше розширення Північно-Кримського каналу дозволить зрошувати та обводнити до одного мільйона гектарів. Тільки за один сезон кримські землі будуть отримувати до 3-ох мільярдів кубічних метрів води, тобто в три рази більше, ніж у 1972 р. На високому технічному рівні будувалася велика зрошувальна Каховська система, якої немає рівної в Європі. Магістральний канал цієї системи довжиною понад 125 км. протягається від Каховського до Озівського моря. Дніпровська вода зросить понад 600 тисяч гектарів посівів Херсонської та Запорізької областей. По головному каналі вже тече вода. В 1972 р. від цієї системи вже зрошувалося біля 260 тисяч га. Основними районами рижосіяння в Україні є її південні області та Кубань. На Кубані рижові зрошувальні системи займають 119 тисяч га. Закінчується будування Краснодарського «моря» — водосховища, що містить понад три мільярди кубічних метрів води. Це дозволить значно збільшити площу зрошувальних систем. Меліоративні системи на Україні в теперішній час, як правило, устатковані новітньою сучасною технікою, як напр. — автоматизацією

⁴⁸ Див. під 35, стор. 200, а також Гидротехника и мелиорация, № 4, 1970 года.

водорозподілу, високопродукційними засобами поливу тощо. Тому є можливість не тільки забезпечити оптимальний ґрунтобіологічний режим меліоративних земель, але й значно підвищити ефективність їх використовування.⁴⁹

За роки 8-ої п'ятирічки було введено в експлуатацію 457 тисяч га поливних земель, а до початку 9-ої п'ятирічки вони складали 922 тисячі га. На середину 1973 р. зрошувальна площа досягла 1.125.000 га.⁵⁰ Загальна площа зрошувальних земель в УРСР до кінця 9-ої п'ятирічки має досягти 1.400.000 га.⁵¹ Зі створенням великих ірігаційних систем колгоспам та радгоспам будують т. зв. «мале зрошення», щоб використати місцеві стоки та підземні води. Цим способом можна зросити в степовій та лісосуперечіковій смугі земель 5—15% сільсько-господарських угідь, а з малих річок, ставків, водосховищ тощо, в найближчі роки додатково зросити ще 300—500 тис. га земель⁵² Високого використання меліоративних земель добилися хлібороби багатьох господарств Кримської, Херсонської, Миколаївської, Одеської та інших областей. Зрошення в УРСР потребує площа найменше 10 мільйонів га. Проте водні ресурси республіки дозволяють зросити лише 4 до 4,5 мільйонів га, при тім води Дніпра — до трьох мільйонів га. Отже, в дальшому доведеться шукати інших виходів в поповненні водних ресурсів країни.

Величезною резервою для розширення земельного фонду УРСР є осушення заболочених та переволожених земель. Їх нараховується майже 4 млн. га. До кінця восьмої п'ятирічки (1970 р.) загальна площа осушених земель дорівнювала 1,59 млн. га. У дев'ятій п'ятирічці за пляном передбачено провести великі меліоративні роботи на Поліській ціліні і досягти загальну площею осушених земель в висоті 1.875.000 га. До середини 1973 р. ця площа вже рівнялася 1.800.000 га. В Україні заплановано здійснити широкий комплекс культур — технічних робіт (окультитування земель) на площі 700 тисяч га.⁵³

Селекція та насінництво. Серед міроприємств, що сприяють підвищенню врожайності та збільшенню валових зборів зерна та інших культур — надзвичайно велике місце займає вирощування нових високоврожайних та якісних районованих сортів і гібридов. В УРСР вже в 1968 р. площа посіву основної продовольчої культури — озимої пшениці на 96% була зайнята найкращими

⁴⁹ Див. під 35 стор. 200, 201, 202.

⁵⁰ Див. під 38.

⁵¹ Материалы XXIV съезда Коммунистической партии Украины. Киев. Политиздат Украины 1971 год.

⁵² Див. під 35, стор. 204.

⁵³ Див. під 35, стор. 192, 207, 209, а також під 38, стор. 2—3.

сортами — шедеврами української селекції — «Миронівська 808» та «Безоста 1». У 1969 р. «Миронівська 808» займала посівну площину 3,6 млн га, або 51,7% загальної площі цієї культури в республіці, «Безоста 1» займала 45%. Але на зміну старим — приходять нові кращі сорти. На 1973 р. широке розповсюдження одержали нові високоврожайні сорти озимої пшеници: Миронівська ювілейна, Аврора, Кавказ, Одеська 51. Швидкими темпами розмножуються — Ірічевська, Поліська 70, Прибой та інші.

Вирощуються сорти озимого жита «Харківське 60», «Деснянське».

Майже на всій площі засіваються сорти ярого ячменю української селекції, як Южний, Донецький 650, Носовський 2 та Носовський 6. На значних площах посіяно в 1973 р. ячмінь Донецький 4, Нутанс 244, Ельгіна.

Вирощуються високоврожайні гибриди кукурудзи: Буковинський 3, Одеський 27, Одеський 50, Дніпровський 90, Дніпровський 247 МВ, сорт Одеська 10. Насіння цих гибридів кукурудзи вирощується на основі цітоплазматичної чоловічої стерільності. Висіваються високоолійні сорти соняшника — Передовик, Маяк, ВНДІОК 6540, Армарівський 3497 та Зеленка 386.

Висіваються високоврожайні та високоцукрові сорти, гибриди та полігібриди однонасіневої та багатонасіневої форм цукрового буряка, що виведені на селекційних станціях Головцукру. В 1972 р. в СРСР районовано 41 сорт і гибрид цукрового буряка, з них 14 однонасіневих (роздільноплідних). Однонасіневий цукровий буряк займає 58% площи фабричних посівів — 2039,2 тис. га. Кращі гибриди однонасіневого цукрового буряка — селекції Білоцерківської, Ялтушковської та інших селекстанцій — по врожайності та виході цукру не уступають багатонасіневим сортам. Добре сорти висіваються і з інших культур.

На Кубані всю площину під озимою пшеницею займають сорти — Безоста 1, Аврора, Кавказ, Краснодарська 39 та деякі інші. Розмножується новий сорт Безоста 2.

Розширяються посіви простих гибридів кукурудзи (що є продуктивніші, ніж подвійні, потрійні та сортолінійні) — Краснодарський 303 та Встреча, а також найврожайніші подвійні гибриди — Краснодарська 440 М, ВІР 346 ТВ та інші.

Площа під соняшником зайнята сортами — Смена, Передовик, Луч, Салют, Вимпел.⁵⁴

⁵⁴ Див. під 11, стор. 19—23.

Див. під 15, стор. 8—9.

Миллиард пудов украинского хлеба. Зерновое хозяйство, № 9, 1973, стор. 2—4.

На ВДНХ СССР. Селекция и семеноводство, № 6, 1973, стор. 12—14.

Немалу роль в підвищенні врожайності зернових культур грає посівна якість насіння. В останні роки колгоспи та радгоспи України цілком здійснили перехід на посів озимих та ярих культур високоякісних насінням І-ої (першої) кляси посівного стандарту та високих репродукцій. Господарства вирощують та засипають необхідну кількість власного насіння для виконання плянів посіву озимих та ярих культур. Це насіння звичайно перед посівом протруюється належними хемікаліями, які знищують збудників низких хвороб, що містяться на поверхні зерна. Завдяки застосуванню протруювання насіння в УРСР за роки восьмої п'ятирічки площа зараження пшениці та ячменю твердою головне знизилася з 7,8% у 1966 р. до 1,6% у 1970 р. Посів протруєним насінням значно збільшує врожай зерна.⁵⁵

Електронно-вираховуюча техніка. Сільське господарство є найскладнішою галуззю виробництва. Керування ним та його плянування потребує високої кваліфікації кадрів, а також забирає багато часу. Велику і важливу допомогу в цьому дає застосування електронно-вираховуючих машин (ЕВМ). Перероблюючи велику кількість інформації — ЕВМашин швидко й точно знаходяться оптимальні рішення поставлених перед ними завдань. Багато господарств України (теж і СРСР) за допомогою ЕВМашин здійснюють оптимізацію та облік прогноз свого сільсько-господарського виробництва устійнюють раціональний розподіл капітальних вкладів між окремими галузями виробництва, виявляють оптимальну структуру посівних площ, визначають, скільки потрібно добрив під сільсько-господарські культури, який повинен бути добір і склад машинно-тракторного парку, або передбачають, які захворювання виникнуть для сільсько-господарських рослин. Так, напр., за допомогою ЕВМ у 1971 р. устійнено довготермінову прогнозу розвитку бурої їржі озимої пшениці у Краснодарському краю (Кубань). Досвід багатьох колгоспів і радгоспів Одеської, Кримської та Київської областей свідчать про високу ефективність електронно-вираховуючої техніки. В таких господарствах використовуються ЕВМашини для складання організаційно-господарських плянів. Завдяки застосуванню ЕВМ в системі об'єднання «Сельхозтехніка» — здійснюються краще й справніше постачання господарств потрібними машинами і мабуть запасними частинами до них, чи мінеральним вдобріннями.⁵⁶ Електронно-

За високий урожай 1974 года. Селекция и семеноводство, № 1, 1974, стор. 1—4.

Семеноводство кукурудзы — основа в производстве зерна. Кукурудза, № 2, 1974, стор. 1—2.

⁵⁵ П. Л. Погребняк. Соревнование за достойную встречу 50-летия образования СССР. Селекция и семеноводство, № 3, 1972, стор. 1—8, а також — див. під 50, див. під 35, стор. 163.

вираховуюча техніка поширюється в сільських господарствах України.

Диспетчеризація. Важливу роль в організації інформаційної служби в сільському господарстві грає диспетчеризація. В теперішній час у централізованій системі є неможливе чітке керування великими багатогалузевими господарствами без чітко організованої диспетчерської служби. Запровадження цієї системи дозволяє покращити всю виробничу діяльність господарства, посилити контролю використовування машинно-тракторного парку, різко скоротити пристосування агрегатів, підвищувати їх працю і тим самим заощадити багато грошей. Особливо це є важливе під час весняного посіву, збирання врожаю, тобто підношування парів, зябленої оранки, а також в інших сільсько-господарських роботах. Нині диспетчеризація є проведена в більшості колгоспів та радгоспів УРСР. В таких господарствах центральна садиба має мати також і радіозв'язок з усіма бригадами, фермами, майстернями. Автомобілі бригадирів та фахівців є устатковані радіо-телефонами. Всі виробничі пункти господарств є, або мають бути зв'язані в єдиний інформативний зв'язок. В останні роки багато районів УРСР провели диспетчеризацію сільських господарств. Так, напр., — в Еланецькому районі Миколаївської області всі колгоспи і радгоспи устатковані телефонним і радіо зв'язком і мають мати пункти оперативного керування. Тільки за 1970—1971 роки в районі прокладено 150 км. повітряної та понад 300 км. кабельних ліній зв'язку, бо ж установлено там шість комутаторів, 280 телефонних станцій та 110 радіо-станцій.⁵⁷

Велику роль в розвитку хліборобства України відіграє наука і техніка. В Україні склалася послідовна система запроваджувати в виробництво досягнення науки та новочасний досвід. Міністерство сільського господарства УРСР спільно з південним відділом ВАСХН (Всесоюзна академія сільсько-господарських наук) та з керівними сільсько-господарськими установами систематично аналізують наслідки закінчених досліджень і передового досвіду. Вони вимагають нових, найбільш дійових прийомів, щоб збільшити виробництво та підвищити його ефективність. На тлі цього вони розробляють відповідні рекомендації, як їх використовувати в колгоспах і радгоспах. Керівники і фахівці господарств та місцевих сільсько-господарських органів обіцяють виконати рекомендовані інструкції. В колгоспах та радгоспах існує жорстока агрономічна дисципліна існує страх перед карою. Порушення наказаного застосування засобів та прийомів, що є згори приписані

⁵⁶ Див. під 35, стор. 130—131.

⁵⁷ Див. під 35, стор. 134, а також — Экономика советской Украины, № 3, 1972 г.

для кожної культури — рахується каральним фактом. Це знають усі, вони з особистого страху наказані доручення стараються виконувати.

Велике значення в підвищенні якості польових робіт за збільшення врожайності мають для людей матеріальні та моральні стимули для робітників у колгоспах і радгоспах. Приводимо зразок того, як це проводиться в одному з найкращих великих колгоспів «Кубань» Краснодарського краю. Основними виконавцями польових робіт при вирощуванні зернових та пропашних культур є механізатори. Їхнім завданням є обробіток ґрунту, просівів, додгляд за культурами, збирання та перечищення їх, перевозки тощо. Впродовж року механізатори одержують в колгоспі оплату — згідно з прийнятими в господарстві розцінками. Ця заробітна плата може механізаторам підвищуватися або зменшуватися залежно від якості проведеної роботи. В разі, коли агроном та громадські інспектори приймуть роботу з оцінкою «відмінно», тоді основна оплата підвищується на 20%. При оцінці «добре», — ніякої додаткової оплати він не дістане. Посередня оцінка може знизити оплату механізаторів на 25 відсотка, забракована не дасть йому жадної оплати. Всі бригади колгоспу знають, скільки вони мають витратити або заробити на свою заробітню платню за біжучий ремонт, за пальне і за змащувальні матеріали. Якщо б виявилося, що механізатори, закінчивши цикл польових робіт, витратили менше засобів, тоді за те «менше» їм видається 50% заощадженої ними суми. Ця сума за кожний заощаджений карбованець приносить колгоспникам додаткову оплату в формі натуральної оплати пшеницею.

Такі міроприємства зацікавлюють механізаторів працювати краще, бережливо відноситися до машин, знаряддя, заощаджувати пальне, бо це зменшує собівартість продукції, яку вони виробляють. Змагання за краще і термінове виконання робіт підтримує моральне заохочування, як — перехідні «червоні вимпели», що їх надають механізаторам, червоні знамена — бригадам, зірки на комбайнах, оголошення, похвальні замітки та статті встінних і радіо-газетах за добре виконання роботи; підняття прапору в колгоспі в честь того чи іншого механізатора, бригади тощо. Про кращих механізаторів, бригад та колгоспів і радгоспів оповіщається в районній, обласній та центральній пресі — залежно від важливості та значення подій і фактів.

Така система матеріальних і моральних стимулів застосовується в тій чи іншій мірі у всіх колгоспах і радгоспах України.

6. Кадри і характеристика колгоспів

Науково-агрономічне керівництво сільським господарством Української РСР проводять кругло 170.000 агрономів, зоотехніків, ветеринарів, інженерів та інших фахівців. Це все люди в основному з закінченою спеціальною високою освітою і в малій кількості — середньою. Як було сказано вище, — головну роль в колгоспному виробництві грають mechanізатори — трактористи, комбайнери, механіки, шофери тощо. Mechanізатори є висококваліфіковані технічні фахівці з ґрунтовним теоретичним і практичним підготовленням. В більшості вони мають освіту проф-технічних шкіл, або восьми класову, чи навіть повну середню освіту та курси mechanізаторів. В останній час в Україні проводиться така практика, що молодь, яка вчиться в сільських середніх школах одночасно при школі проходить і курс певної галузі mechanізатора. Разом з атестом зрілості, особа, що закінчила школу, одержує свідоцтво на звання тракториста, шофера, комбайнера тощо. Число mechanізаторів в УРСР досягає одного мільйона.⁵⁸ На перше квітня 1972 р. в колгоспах і радгоспах УРСР кількість тільки одних — трактористів-машиністів, трактористів, комбайнерів та шоферів рівнялася 794.100 осіб.⁵⁹ Отже в середньому на кожне господарство республіки (колгосп, радгосп) припадає по 75—100 mechanізаторів та чимало фахівців-агрономів, зоотехніків, інженерів тощо. Кожний колгосп об'єднує в собі декілька сіл. Центральне керування колгоспу (центральна садиба) знаходитьться в найбільшому й найвигіднішому (у географічному, культурному та інших відношеннях) селі, де скупчені всі основні адміністративні органи, контора (канцелярія), радіовузол, телефонна станція та виробничі служби — майстерні, гаражі, склади, комори тощо. В центральній садибі мешкають керівники та всі головні фахівці колгоспу. В кожному з сіл — відділів колгоспу є своє бригадне господарство, яким керує агроном-бригадир.

Колгоспи вже далеко відійшли від класичної артілі суспільного оброблення землі селянами та являються фактично напівдержавними підприємствами з (відносно) найнятими та закріпленими за кожним господарством штатом робітників і фахівців, що в матеріальному та соціальному положенні наближаються до робітників радгоспів. В останні часи немало колгоспів (ніби по рішенні загальних зборів колгоспників) переїшло в заряд радгоспів. Як колгоспи, так і радгоспи одержують від держави плян вироб-

⁵⁸ С. Лухган. Проводники культуры земледелия. Сельская жизнь, № 6, февраля 1972 г.

⁵⁹ Див. під 12, стор. 290.

ництва (вирощування певної кількості сільсько-господарської продукції). З 1955 р. змінено практику плянування сільського господарства. Зaproваджено принципово новий порядок, за яким в основу розроблення плянів покладено обсяг товарної продукції, розв'язано ініціативу колгоспів у визначуванні найефективнішої виробничої структури, виходячи з державного замовлення і максимального використання наявних ресурсів.⁶⁰ Вся вироблена продукція колгоспів і радгоспів України, — за виключенням такої кількості, яка потрібна для реалізації всередині самих господарств (насінний фонд, фураж, фонд натуральної оплати тощо) продается державі, створюючи республіканські ресурси сільсько-господарської продукції. Надплянові закуплення державою багатьох основних видів продукції оплачується по підвищених закупельних цінах, що матеріально стимулює колгоспи і радгоспи не тільки виконувати але й перевиконувати даний їм плян виробництва с.-г. культур. Це збільшує прибутки господарств і є вигідно для держави, бо додатково поповнює її продуктові ресурси.

Продукція державних ресурсів розподіляється всередині країни з урахуванням потреби населення — шляхом продажу в державних крамницях. В міру виконання загально-союзних плянів, значна кількість сільсько-господарської продукції вивозиться і за межі УРСР. Поскільки українська Кубань є адміністративною частиною РСФСР, то й продукція сільського господарства цього краю йде в загальний «котел» Російської Федерації. Треба зауважити, що колгоспники мають право продавати на міських колгоспних базарах сільсько-господарську продукцію, яку виростили на своїх присадибних дільницях та від власного тваринництва (молоко, яйця тощо). Це у великий мірі збільшує постачання населення міст деякими продуктами харчування.

У побутовому та культурному стані колгоспне село України з кожним роком все більше наближається до умов життя міста. Після закінчення війни треба було знову будувати не тільки тисячі окремих зруйнованих будинків, але цілі села. Це все робилось за затвердженими місцевими урядами плянами та архітектурними проектами. Будівництво йшло повним ходом і потребувало безліч матеріалів. Так, наприклад, тільки колгоспи РСФСР за період 1946—1948 рр. збудували 2.800 цегляних та 190 черепичних заводів.⁶¹ Немало їх було збудовано і в Україні. Завдяки тому, що в сільському господарстві УРСР основні фонди збільшилися за восьму п'ятирічку в 1,6 разів — виникли істотні зміни в соціальному та культурному житті села. Збільшене житлове будівництво дозволило впродовж останніх 10 років поліпшити

⁶⁰ Индустріально-колгоспна Україна. Київ 1972 (1—262), стор. 161.

житлові умови одної третини колгоспників та трудової інтелігенції колгоспів республіки. Кращими та вигіднішими стали мешкання; в 1,8 разів збільшилася водогінна сітка. Понад п'ята частина всіх квартир газофікована.⁶² Електрична енергія стало ввійшла в життя й побут сільських трудівників, що не тільки полегшило їх працю, але й змінило культуру й облік села.

Нині майже все сільське населення Радянського Союзу, залучуючи Україну — користується електроенергією в побуті. З 23 мільйонів жилих домів колгоспників і квартир робітників радгоспів країни електрифіковано 22,7 мільйонів. Міць самих тільки електро-побутових приборів, що їх вживають сільські мешканці, складає понад 13 мільйонів кіловат.

За 3—5 останніх років в домах сільських працівників Української РСР кількість побутових електричних приборів збільшилася два рази, а кількість світлоточок у 1,5 разів. Запотребування електричної енергії на побутові потреби збільшилося на 1,4 рази, а встановлена міць в 1,6 разів.⁶³ Велику роботу проводять в Україні різноманітні підприємства побутового обслуговування населення села. Високий також культурний та освітній рівень селян. В колгоспних селах УРСР є 22.000 двірців культури та клубів, біля 19.000 бібліотек масового користування (колгоспники читають книжки!). В Україні функціонує біля 200 колгоспних, радгоспних і міжгосподарських санаторії, будинків відпочинку та дитячих (пionerських) літніх таборів на 30.700 місць, багато колгоспних і радгоспних спортивних стадіонів.⁶⁴ В селах України працюють десятки тисяч вчителів, лікарів, медичних сестер.

7. Перспективи покращання хліборобства в Україні

Виникає питання: чи є можливість і в майбутньому підвищувати врожайність і валові збори сільсько-господарських культур в Україні. Українські агрономи та учені відповідають на це позитивно. Вони рахують, що це є можливим при застосуванні певного циклу міроприємств. З цих міроприємств є найважливіші:

1) Підвищення стану господарювання всіх відсталих колгоспів і радгоспів до рівня передових.

2) Уникнення всіх недоліків в організації та технології вирощування культур. Наприклад: дальнього покращання складу по-

⁶¹ Социалистическое земледелие, 20 февраля 1949 года.

⁶² Сельское хозяйство СССР на современном этапе. Москва, 1972 (1—455), стор. 137.

⁶³ Див. під 35, стор. 33—34.

⁶⁴ Див. під 62, стор. 137.

передників, посів високоякісного насіння І-ої кляси державного стандарту найкращих районованих сортів і гибридів, переведення всіх робіт в оптимальні реченці, покращання їх якості, усунення втрат урожаю при збиранні, перевозці його тощо. Проведення в життя цих засобів в основному залежить від самих колгоспів і радгоспів. Щодо перманентних мір у перспективному маштабі, то головні з них є наступні: а) Створення повної комплексної механізації у вирощуваннікої культури; б) Озброєння всіх колгоспів і радгоспів всією сучасною технікою, необхідною в потрібній кількості — машинами, знаряддям, апаратами тощо і особливо поточними установленнями — спорудами для очищення сортування та просушення зерна; в) Збільшення внесення доз — в оптимальному відношенні — органічного і мінерального удобрень; г) Постачання господарств необхідною кількістю гербицидів, отруйно-хемікалій, біологічних та інших засобів для боротьби з хворобами та шкідниками сільсько-господарських культур та бур'янами; г) Особливо важливими є виведення та запровадження у виробництво нових врожайніших кращих якостей зерна та іншої продукції сортів і гибридів різних культур: зимостійких та холодостійких (для озимих), засухостійких, комплексно імунних проти хвороб, стійких проти сільсько-господарських шкідників, інтенсивного типу, тобто відживчих на високі дози удобрень та полив і невилягаючих при цьому. Відкривається можливість збільшення врожайності (до 30—40%) пшениці та деяких інших культур за рахунок гетерозиса; д) Розширення площ вирощування рижку, а також зернових та цукрового буряка в умовах штучного поливу; е) Виконання плянів меліорації земель — будування зрошувальних систем у районах частих посух, осушення заболочених і переволожених земель, валінування кислих, приведення до нормального стану некультурних земель, як то збирання каміння, нищення кущів; е) Будування необхідної кількості зернових складів, елеваторів та інших господарських будівель.

Україна (УРСР та українська Кубань) є країна розвиненого передового і перспективного сільського господарства.

Українські хлібороби добре розуміють, що вони не можуть жити лише старими досягненнями та заслугами. І тільки вперта праця, вдосконалення агрономічних знань, застосування передового досвіду, виконання рекомендацій науково-досвідчих установ, зможуть привести їх до нових, ще більших успіхів.

ДОДАТОК

Середньорічний валовий збір зерна в тисячах тонн*

За роки 1966—1970 відповідно:

СРСР 130.335 (100%) — 167.562 (129%)

РСФСР 76.582 (100%) — 100.461 (131%)

УРСР 29.348 (100%) — 33.362 (114%)

При підрахунку валового збору зерна в СРСР зараховувалися врожаї УРСР та української Кубані, а в РСФСР — української Кубані.

Валовий збір зерна в УРСР

в 1971 році — 39,4 мільйона тонн

в 1972 році — 32,6 мільйона тонн

в 1973 році — 48,5 мільйона тонн.

* Дані ЦСУ СССР.

Hryhorij Haharyn

THE WHEAT CAPITAL OF UKRAINE

R e s u m e

In the center of Ukraine, in the Gubernia of Kiev (now called Oblast), on the right bank of the Dnipro and close to the historical Cities of Kaniv, Korsun and Bohuslav, construction of the Agricultural Research Station of Myronivka (Kiev) was begun in 1912.

By 1914 the agro-chemical laboratory was completed, six residential buildings for the staff, a dormitory and a number of other buildings. Experts began their research work. However, development on a larger scale was difficult due to limited financial resources of the station, a small staff of research workers (12 persons) and an inadequate area for planting (100 hectares). The Myronivka Station did not go under in the Civil War. This is mostly to the credit of the staff of experts, who managed to save the material and technical equipment and the accumulation of scientific-experimental data and to keep the staff of workers.

The new attitude of the government after 1917 toward S-R work in agriculture contributed to the rapid growth of the station and a broadening of its scientific activities.

The Myronivka Research Station was transformed into a selection station in 1938. The annual budget reached 1,067 thousand rubles, the land area 2,103 hectares, with a staff of scientific research workers of 47. and technical per-

sonnel of 53. The station included an elite seed farm "Pyatylitka" of 2,000 hectares. At the outset of WWII (1941) the management destroyed the station as a scientific-research unit (so as not to let it fall into enemy hands). In particular, all selection seed was dumped together and looted by the populace and selection documents were burned. The station was badly damaged in close-range battles. The author of this article had to start the scientific work of the station anew under German occupation.

Salvaging the selection seed in the fields came first. Samples of sheaves were taken from sort trial growths and other selection breeders of winter wheat, oats and millet. Seed from samples was then multiplied.

In the fall of 1943 selection plantings of winter wheat had been completed under an almost full schedule, except for a reduced area of planting and under a code.

Selection of winter wheat at the Myronivka Station was begun in 1915. Even before local production of "Banatka" (imported from Hungary) was isolated, the line "Var. Erythrospermum No. 246" was selected. The line was tested and reproduced in the 1920s as a sort named "Ukrainka". At one time this wheat was planted over an area of more than seven (7) million hectares. It was productively superior to local sorts, and until recently it was unsurpassed for its flour-milling and break-baking qualities. Its shortcomings were a low cold resistance, proneness to some fungus diseases and pests, and pliancy. Attempts of experts to overcome these disadvantages by crossing "Ukrainka" with other sorts and corresponding specimens of the world-wide collection of "V.I.R."* were not very effective. The yield of winter wheat (and of other crops) can be increased only with intensification of growth. This requires creation of sorts with high yield potentials which would be capable of full and positive reaction to the agricultural background.

A real revolution in the selection of winter wheat at Myronivka was caused by the alumnus of the Maslovsky Agricultural Institute in the field of selection and seeds, V. N. Remeslo. In his search for an effective basic material for winter wheat, he decided to try the method of transformation of spring wheat into winter wheat. This method consists of planting spring wheat in the first year as late as possible (October) with replanting of the grain plants in subsequent years during the normal period for the given zone (September) with simultaneous isolation and study of the more cold-resistant forms. An artificial method of increasing cold-resistance was also used in Myronivka by fertilizing altered forms with a 20% sugar solution. By this method Myronivka obtained genetically rich basic material to produce highly cold-resistant and highly productive sorts of winter wheat (of the intensive type), i. e. Myronivska 264, Myronivska 808, Kievksa 893. Myronivska 808 proved to be the most valuable and widely spread sort of wheat, the basic material for which was spring wheat "Artemivka" transformed into winter wheat. Myronivska 808 was resistant to great temperature variations in the winter, it was bushy in growth and immune to rust and stem pests. This wheat is geographically adaptable and is grown not only in Ukraine, Moldavia and Belorussia, but also far into the northwest, north and east of the

* "V.I.R." are the first letters of the name of the All-Union Institute of Plants (Leningrad).

USSR. It is grown in a number of districts of Kazakhstan and other central Asian republics. In 1971 the area under cultivation of Myronivka 808 reached 9.5 million hectares, or 46.8% of the total area of winter wheat cultivation in the USSR. Under skillful farm management the yield of this wheat reached 40 to 50 metric cwt per hectare. Myronivska 808 has "gone abroad" and is successfully grown in over 10 foreign countries. However, the stubble of M. 808 is too high and not strong enough, and under unfavorable weather conditions this wheat is prone to falling.

Practice has shown that transformation of spring into winter wheat does not guarantee the creation of short-stubble sorts, which protects against pliancy. Therefore, in addition to transformation, Myronivka also uses the method hybridization, i. e. cross-breeding of Myronivka wheat with local sorts and specimens of the V.I.R. collection, which are transmitters of short and firm stubble. By this two-stage method, Myronivka created new highly frost-resistant and highly productive sorts of quality winter wheat, with a shortened and strong stubble — Myronivska Jubilee 50, Ilychevska, Improved Myronivska 808, and Myronivska 10. These sorts yield 75 and more metric cwt per hectare. A record crop of 100.3 cwt/ha was obtained from Myronivska Jubilee on the Przewalski irrigated agricultural section in Kirghisia. By the method of transformation of winter wheat into spring, Myronivska produced sorts of spring wheat which yield 10 to 20% more than the accepted standards.

In connection with the great accomplishments of the Myronivka Selection Station, it was reorganized in 1968 into the All-Union Scientific Research Institute of Selection and Wheat Seed Production, and subsequently this Institute has been entrusted with the duties of a Selection Center for grain and leguminous cultures. The scope of activities of the Myronivka Selection Center comprises 12 Oblasts (provinces) of Ukraine. In science and method the Center supervises four (4) scientific research and four educational institutes, as well as ten regional research stations. The Institute itself has 15 departments, laboratories and two testing points. A group of engineers also acts to service the complicated technical and laboratory equipment and stations of artificial climate conditions (phytotron). The staff of research workers and experts in many fields has been greatly increased and the stations material and technical base has been improved. Much construction has been completed: a five-story laboratory building, phytotron, engineering plants, housing, recreational and educational facilities.

The Institute is engaged in wide publication activities of scientific works, tracts, brochures, etc. and plays host to numerous scientific conventions, sessions, seminars, courses, consultations and field trips for scientists, agronomists and farm specialists.

Григорій Гагарин

СТОЛИЦЯ ПШЕНИЦІ УКРАЇНИ

Історія Миронівки — від досвідної станції до селекцентру

*Кусень добре випеченого хліба,
являє одне з найвеличніших
відкрить людського розуму.*

К. А. Тімірязев

I

Організація Миронівської станції та наслідки селекційної роботи до 1941 року

У центрі України — Київській губернії, на правому березі Дніпра, недалеко від славетних історичних міст Канева, Корсуня та Богуслава, «Всероссийское общество сахарозаводчиков» у 1911 році вирішило організувати Київську сільсько-господарську дослідну станцію. Ця станція пізніше прибрала ще назву «Миронівської», бо була розташована в 10 кілометрах на схід від містечка Миронівки та одноіменної залізничної станції — магістралі Київ—Ростов. Безпосереднім організатором і засновником станції був С. Л. Франкфурт.

У 1912 році почалося будівництво житлових і службових помешкань, і вже до 1914 року збудовано шість будинків з квартирами для фахівців, гуртожиток для робітників та будівля агрохемічної лябораторії. Тоді станція мала лише два відділи та 12 наукових співробітників. Земельний фонд станції становив 100 гектарів. Фахівці приступили до науково-дослідної та селекційної роботи. Проте, широко розгорнути цю роботу в ті часи було неможливо, через брак належних засобів та недостатню земельну площину, збільшення якої не давала приватна власність на розташовані біля станції землі. В часи громадянської війни та розрухи Миронівська станція як наукова одиниця не зникла. В цьому велику роль відограли фахівці станції С. Л. Франкфурт, К. Ф.

Мурашко, І. М. Єремієв та А. К. Філіповський. Вони зберегли матеріальну базу станції, її устатковання та накопичений за минулі роки експериментальний матеріял, документаційне книгівництво та селекційне насіння, а також утримали біля станції кадри робітників. Тому після закінчення війни було відносно легко поновити діяльність станції та почати нормальну наукову роботу.

Нове ставлення уряду до науково-дослідної роботи в сільському господарстві та значно збільшенні асигнування сприяли бурхливому зростанню станції. Почалося будівництво селекційної лябораторії, теплиць, складів, зерноочищувальної споруди, елеватора та низки службових і житлових домів. Земельна площа станції була в 1921 році збільшена у два рази, а в 1922 році у три рази.¹

У 1919 році Миронівську станцію в числі інших передано Цукротрестові і на ній відкрито відділ селекції цукрового буряка. В цей період станція обслуговувала бурякові радгоспи певної смуги. З 1934 року станція набрала обласного значення з підлеглістю ВНІСП-у і працювала в галузі колгоспного виробництва на терені Київської та Житомирської областей. У 1935 році відділ селекції цукрового буряка на Миронівці закрито. Завідувач відділу В. А. Єгоров з фахівцем Кучерою були переведені на Білоцерківську станцію. Туди ж передані всі селекційнонасінневі матеріали, документаційне книгівництво, устатковання для цукрового буряка. У Білій Церкві Єгоров очолив два з'єднаних відділи (Білоцерківський та Миронівський) селекції цукрового буряка.² Бюджет Миронівської станції у 1938 році дорівнював 1 мільйонові 67 тисячам карбованців. Земельний фонд складав 2 103 гектарів. Штат наукових співробітників налічував 47 осіб і науково-технічного персоналу — 53 особи. Наукова робота станції була зосереджена в п'яти основних відділах: 1) рільництва, з лябораторіями агрохемії та метеорології; 2) механізації; 3) організації та економіки; 4) захисту рослин, з лябораторіями ентомології та фітопатології; 5) селекції насінництва. У 1938 році відділ селекції та насінництва перетворено на Миронівську державну селекційну станцію.³

Поруч (у межу) з землями станції лежать поля її елітно-насінневого господарства під назвою «П'ятирічка», площею біля 2 600 гектарів. Садиба селекції та «П'ятирічки» віддалені одна від одної на 4 кілометри. На половині віддалі поміж цими садибами

¹ В. М. Гринев, Лаборатория новых сортов. «Селекция и семеноводство», ч. 1, 1967, стор. 16—20.

² Проф. д-р Александр Архимович, Селекция и семеноводство сахарной свеклы в СССР. Мюнхен, 1954.

Григорій Гагарин, власні відомості.

³ Ф. Колтунов, Киевская (Миновская) областная с.-х. опытная станция кандидат на участие в выставке. «Свекловичное полеводство», ч. 7, 1938, стор. 13—18.

— ближче на південь — розташоване невеличке сільце-хутір «П'ятихатки». До революції хуторяни займалися власним індивідуальним господарством. Після націоналізації землі (крім присадибних ділянок) людям залишилося лише працювати на станції. Отже, сільце перетворилося на робоче селище, а його населення на сільсько-господарських робітників..

З перших днів діяльності Миронівської дослідної станції була розпочата робота в справі селекції низки зернових сільсько-господарських культур. Особливу увагу приділено селекції основної продовольчої культури, головному хлібові країни — озимій пшениці. За того часу в дрібновласницьких селянських господарствах висівали несортове насіння пшениці або насіння так званих «місцевих сортів». Власники земель, поміщики, в більшості сіяли гучно рекламиовані сорти чужоземних селекційно-насінницьких фірм. Проте, ці сорти були мало пристосовані до місцевих умов з морозними зимами і нерідкими літніми посухами та суховіями (особливо в степовій смузі України). Отже, врожай пшениці на Україні були невисокі. Зерно бувало ушкоджене різними видами іржі, яка ще більше знижувала врожай. З місцевих сортів найбільший врожай давала Банатка, що була колись завезена з Угорщини. Цей сорт — складна біологічна популяція, був генетично цінний і перспективний для відборців. Добрих наслідків селекції не треба було довго чекати. Ще до революції відібрано та відселектовано декілька перспективних ліній озимої пшениці, серед яких найбільшу надію подавала лінія ч. 246 (*var. Erythrospermum*), що була відібрана індивідуальним відбором з місцевої Банатки. Проте, оформити цю лінію — як сорт та розмножити її насіння станція змогла лише після закінчення громадянської війни. Отже, впродовж 1915—22 років створено перший високоякісний сорт озимої пшениці країової селекції — Українка 246, що отримала пізніше світову славу. Мукомольно-хлібопекарські якості Українки не були перевершенні до останнього часу. Авторство на цей сорт поділили між собою селекціонери В. Є. Желткевич, Л. І. Ковалевський та І. М. Єремієв. Але особливу відзнаку за Українку треба по праву надати селекціонерові Іванові Максимовичу Єремієву, який працював на Миронівській станції з 1917 по 1929 рік.⁴ У цей період під керівництвом і безпосередньою участю Єремієва — Українку випробувано, розмножено і запроваджено у виробництво. Районовано сорт у 1929 році, і до 1940 року площа його посіву в краю, головним чином на Україні, — досягли величезних розмірів — понад сім мільйонів гектарів, тобто понад 50% площи

⁴ С. С. Рубин, С. М. Бугай, П. П. Кицько, И. М. Єремеев. «Селекция и семеноводство», ч. 2, 1957, стор. 80.

під озимою пшеницею в СРСР. Пшениця Українка відома і за кордоном: вона вирощувалася, наприклад, в Китаї, куди її завезено у 1939 році. У п'ятдесятих роках сорт розповсюджено в районах Синьцзянь, Цзіньхай, у північній частині Хебея та Шеньсі.⁵

За післявоєнних років (після 1945 року) поруч з педагогічною працею спочатку в Білоцерківському, а потім Уманському сільсько-господарському інституті проф. І. М. Єремієв настирливо працював над покращанням пшениці Українки. Нові форми покращеної Українки в п'ятдесятих роках вже висівалися на значних площах у колгоспах Черкаської області (УРСР). Вони характеризувалися збільшеною врожайністю, зимостійкістю та високими мукомольно-хлібопекарськими якостями.⁶ Вивчення на Миронівській станції до 1938 року раніш відібраних ліній озимої пшениці встановило кращі з урожайності та інших господарських ознак нумери 201 і 84/3. Ці пшеници перевищували Українку врожаем зерна в середньому до трьох центнерів з гектара. На основі вивчення цих сортів у колгоспах Наркозем СРСР дав завдання Миронівській станції провадити насінницьку роботу з сортом М 201 на 10% плянової площи озимої пшениці по Житомирській області.

В результаті дальнього вивчення колекцій та скрещування кращих нумерів виведено низку ліній стійких проти грибкових хвороб, відносно зимостійких з добрими господарськими якостями. Особливої уваги заслуговували нумери 262/3 і 85/74. Вони значно перевищували Українку і в урожайності зерна. Вивчення цих нумерів, у порівнянні з іншими сортами, давало впевненість знайти в недалекому майбутньому нові високоцінні сорти озимої пшениці.

Перед війною (1941) на Миронівській селекційній станції працювали такі наукові фахівці: завідувач селекції — Є. Варениця, він же завідував групою озимої пшениці; інші завідувачі групами селекції: вівса — К. Загика, зернових бобових культур і кормових трав — Г. Гагарин, проса — Н. Самсонова, зав. відділом агротехніки — Надеждін, фахівець відділу — Лут, зав. відділом захисту рослин — ентомолог Ліндеман, фахівець ентомолог Кузьмін, фітопатолог — Смірнов, а також низка інших фахівців.

⁵ Ф. М. Процьков, Селекция пшеницы в Китае. «Селекция и семеноводство», ч. 4, 1958, стор. 67—73.

⁶ Дивись прим. 4.

Нищення Миронівської селекційної станції та взяття її німцями

Миронівська селекційна станція була одною з кращих організованих до революції станцій на Україні. Вона відрізнялася своїми (збудованими на німецький зразок) фундаментальними цегляними під черепицею житловими будинками, що розташувалися серед дерев і кущів. Станція мала два двоповерхові лябораторні будинки — селекційний та хемічний — теплицю та інсектарій, декілька просторих молотильних клунь (шоп) для післязбиральної роботи — розбір та аналіз селекційного матеріалу, капітальну механізовану насінноочищувальну сортувальну споруду — елеватор з просторим складом для збереження насіння та інші виробничі приміщення. Поруч з житловими будинками для фахівців з північного боку межував старий великий парк, що спускався в долину яр, переходячи у великий овочевий сад, а далі — в дубовий ліс («дубину»). У саду росли різних сортів яблуні, груші, сливи, абрикоси і навіть виноград. З культурного і побутового погляду на Україні було небагато таких станцій, як Миронівська. Вона була електрифікована і радіофікована: власні електрівня і радіовузол. Мала гарний робітничий клуб, міського типу театральну залю, де щотижня висвітлювалися нові кінофільми, що одночасно йшли у Києві, чотирирічну українську школу, добру кооперативну крамницю, млин, пекарню, іdalню для робітників і ресторан. Природних водоймищ на Миронівці не було, і мешканці станції користувалися чудовою артезіянською водою через водогін. Працюючі станції мали безкоштовні житлові помешкання з усіма вигодами. Більшість тримали невелике домашнє господарство: птицю, свиней, корову. При чому корови були на повному безкоштовному станційному утриманню та догляді. Від власника корови вимагалося лише видійти її та забрати додому молоко. Кожній родині належав город площею в 25 соток гектару. Звичайно, всі отримували належну кожному заробітну платню.

*
* * *

Майже за місяць до приходу німців на Миронівську селекційну станцію, сліпо виконуючи телефонічно переданий наказ секретаря районового партійного комітету, директор станції Іван Архипович Тимченко 24 липня 1941 року впродовж кількох годин майже цілком знищив Миронівську селекційну — як селекційну та

досвідну одиницю. Постраждали при цьому варварському знищенні наслідків багаторічної наукової та фізичної праці всі групи селекційного відділу і науково-дослідні відділи станції. Метеорологічна станція була цілком знищена: англійські будки зрізані, інструменти побиті. Селекційне насіння, включно з колекційними архівами, що зберігалося в селекційних складах і в лабораторії, висипано з мішків, торбинок, пакетів на купу в подвір'ї, а потім розтягнено людьми. Всю селекційну документацію (племінні та польові книжки, різні відомості, блянки тощо) спалено. Були виведені з ладу машини зерноочищувального комплексу, елеватори та низка польових машин. Коні і більшість тракторів виведено за Дніпро. Декілька тракторів зі знятими «магнето» покинули в ярах — не вистачило трактористів. На подвір'ї селекстанції сам директор ковальським молотом, відібраним у робітника коваля, що стояв біля нього й не зважувався виконати наказ директора («як би чогось пізніше поганого не скілося»), — трощив коштовне лабораторне устаткування — цайсовські мікроскопи, бінокуляри та інші прилади й апарати, які виносили робітниці. «Патріотична екстаза» чи вірніше — жах перед репресіями за невиконання наказу Сталіна, дійшла до того, що, наприклад, поважний ентомолог Ліндеман сам виносив науково цінні колекції комах, які збирали впродовж довгих років, розбивав об камінь скляні накривки коробок і кидав їх у вогонь. Сивоволосий фітопатолог Смірнов палив кипи гербарія. У той час нічого не можна було врятувати, бо кожний крок спрямований у цьому напрямі міг би бути врахований як зрада батьківщини і симпатія до наступаючого ворога. Коли я звернувся до завідувача відділу селекції Є. Варениці: «Давайте хоч збережемо польові книжки цього року...», — він злякано відповів: «що ви, з глузду з'їхали... нас розстріляють!»

*

* * *

Нижчезазначений епізод до цієї теми не належить, проте він є історично цікавий і показковий. Рівно через тиждень після знищення Миронівської селекстанції, територію її перетяг обоз Білоцерківської селекстанції. Великі гарби були навантажені селекційним майном, насінням, деяким лабораторним устаткуванням та персональними речами обозників. Обозом їхали фахівці селекстанції, члени їх родин та робітники. Під проводом директора станції М. В. Кузьменка⁷ обоз посувався в напрямі до міста Канев.

⁷ На початку сімдесятих років М. В. Кузьменко був замісником міністра хліборобства УРСР.

ва, щоб там переправитися мостом на лівий беріг Дніпра. Кінцевий пункт подорожі — місто Алма-Ата, Казахстан, де білоцерківці, за наказом Цукротесту, мали продовжувати під час війни селекційну і насінницьку роботу для цукрового буряка. Країна мусіла мати цукор. Біла Церква розташована в 40 кілометрах на захід від Миронівки, і тому в той час була близчче до фронту, ніж остання. Переправа через Дніпро була важка, бо день і ніч німецькі літаки бомбардували міст. Вулиці Канева та його околиць були запруджені біженцями — підводами, людьми, і білоцерківцям довелося чекати своєї черги на переправу. Тоді, не витримавши жаху від бомбардування, покінчila самогубством через отруєння колхіцином (дуже сильна отрута) селекціонер Марія Михайлівна Борис.⁸ Білоцерківському обозові довелося затриматися в Каневі, щоб поховати її на місцевому цвинтарі.

*
* * *

Почалась евакуація населення Миронівської селекстанції. Кільком родинам пощастило втиснутися в переповнені потяги, а решта була примушена ситуацію роз'їхатися по найближчих селах. Після покинення станції та примусового виводу всього чоловічого населення (чоловіків виводили на схід повсюдно) на станції залишився озброєний польськими карабінами та стрічками з 50 набоями загін з 12 осіб так званого «винищувального батальйону», що складався з працівників станції. Завданням загону було тимчасово охороняти станцію від вандалівих вчинків (?!), а в зручний час поповнити лави партизанів. Я залишився на станції неофіційно, хоч і був військово не зобов'язаний. Метою було врятувати хоч частину селекційного насінневого матеріалу, що був у полі, в посівах. З погляду військового командування Миронівська селекстанція, як будівельний об'єкт, мала воєнно-стратегічне значення. На станції влаштовано опірний пункт. П'ятого серпня на станцію прийшли радянські війська, а незабаром підступили й німці. Цілий тиждень німці не могли перемогти опір. Два дні територію станції бомбардували та обстрілювали з кулеметів літаки. Захисники станції не витримали, а слідом за станцією німці зайняли радгосп «П'ятирічка» і село Половинчики за два кілометри від радгоспу на схід. Була зроблена спроба прорвати німецький фронт у тому ж Білоцерківському напрямі, в якому вели наступ німці. На правий берег Дніпра в районі Канева перекинуто значні піхотні та кіннотні сили, гармати і танкові частини з надміцними

⁸ З М. М. Борис я в 1937 році проробляв на Білоцерківській селекстанції досліди-спроби одержання мутацій у низці сортів зернобобових культур і кормових трав.

танками «Клім Ворошилов». Через день після того, як німці зайняли села Половинчики, вночі почався наступ радянських військ. Не чекаючи такого серйозного тиску, німці відступили до залізничної станції Миронівка. Тут бій тривав цілу добу. Німці кинули більше танків і значні повітряні з'єднання, тим часом як радянська авіація майже не діяла. Розбиті радянські війська почали відступати до Дніпра, а потім перейшли на лівий його берег, залишаючи сотні вбитих, поранених і полонених. Великих втрат зазнала кіннота і танкові частини.

14 серпня 1941 року Миронівську селекційну станцію німці окупували вдруге.

III

Під гітлерівським караулом

Після відходу фронту за Дніпро я вирішив відвідати Миронівську селекстанцію. Все, що я уявляв, у порівнянні з дійсністю, — було ніщо. Жахлива картина! Два будинки для фахівців зруйновано. На місці одного — нагромаджено купи битої цегли, черепиці, скла і дерев'яного лому. На місці квартири — у другому будинку — велика вирва від бомби. Стіни домів подіряті й подряпані кулями, черепиця побита, віконних шибок майже не залишилося. Дороги й доріжки перетинали повалені стовпи електричної та іншої інсталяції, подертий, покручений дріт. Парк з напівзрізаними деревами, з ямами від вибухів бомб і гарматних набоїв — мав вигляд зруйнованого цвинтаря з насипами горбочками-могилками. На садибі станції лежало понад десяток почернілих трупів радянських бійців. Всюди безліч різного військового знаряддя — мінолісти, міни, гвинтівки, кулеметні стрічки, цинки з набоями тощо. За межами садиби станції стояв підбитий танк «Клім Ворошилов», в іншому місці — три танкетки.

Незабаром з районового містечка Миронівки з'явилися якісь два політичні представники, які на робочому селищі «П'ятихатки» зробили схід людей (такі ж сходи відбулися і в найближчих до станції селах), на якому проголосили, що вже прийшов кінець «агрономії», тобто селекційній станції. Вся станційна земля буде розділена поміж селянами, які почнуть знову ведення свого власного одноосібного господарства. Станція має бути знесена з лиця землі. Агрономи та інші службовці, що залишилися, мають бути фізично знищені, як комуністи та більшовицькі агенти. Проте, німці були іншої думки. Ситуація змінилася, політичні представники більше не з'явилися, в районі їх теж не стало. На садибі станції та на її полях тихо . . . Проте, рятувати селекційне насіння

в полі було небезпечно: невідомо, хто чим дихав і що буде взагалі далі...

Ще у вересні місяці Миронівська районова управа призначила мене завідувати радгоспом «П'ятирічка». Цього призначення я не прийняв: то не мій фах, мое завдання було інше. Однак, справа з селекційною станцією все ще не була вирішена. Але несподівано 5 листопада мене покликано до «управи» і в присутності німецького коменданта заявлено, що мене призначають фахівцем Миронівської селекційної станції і одночасно шефом радгоспу «П'ятирічка». Мені було доручено керувати на цих двох об'єктах всіма господарськими роботами, які я вважатиму за потрібні. У мандаті, який я отримав, була зазначена потреба зібрати селекційне насіння.

На фоні тодішньої ситуації то була смішна посада й смішне завдання. Що я міг зробити на руїнах і пустці, без тягла, людей і машин, та ще в таку пізню пору. Проте, я радів і тому. Можна було врешті не боячися нікого й нічого, розпочати роботу врятування селекційного насіння в полі.

Місцем праці я вибрав мало пошкоджену «П'ятирічку». До роботи притягнув двох кваліфікованих робітниць селекстанції: Катю Микитенко з П'ятихаток і Марію Стасюк з містечка Миронівки. Вони охоче погодилися допомагати мені без жадної надії на оплату їхньої праці.

Щодня ми ходили на селекційні поля й брали спнопові зразки з ділянок сортовипробування озимої пшениці, проса, вівса, а також з малих ділянок селекційних і гібридних розплідників цих культур. Снопки перевозили однокінним возом і складали їх на гориці волівні (іншого приміщення поблизу не було). Обмолочувати відразу спнопки не було можливості: час був пізній, йшли дощі, а незабаром випав сніг. Прийті дощем і вітром зразки вівса довелося брати з-під снігу. Робота йшла дуже помалу, бо на полях було розкидано безліч військового спорядження, і треба було обережно ходити, щоб часом не наступити на закопану міну й не заподіяти собі смерти. У цих місцях були декілька таких випадків.

Снопки обмолочували (перетирали руками та віяли ротором) вже зимию в «лабораторії», якщо це помешкання можна так назвати. Це були невеликі дві кімнати з двома столами, чотирма стільцями та шафкою. На той час на радгоспі мешкала невелика група людей: п'ятеро хлопців, що йшли з Білорусії й зупинилися тут на зимування, щоб весною перебратися на той бік фронту — до своїх, п'ятеро підстаркуватих дівчат — колишніх робітниць радгоспу, ражівник і ще кілька приблудних людей. Хлопці нажали й намолотили пшениці, дівчата накопали картоплі та забезпечилися іншою городиною (на полі було всього багато). Отже, створила-

ся можливість, змоловши пшеницю, пекти хліб і варити три рази на день страву.

Родину я перевіз до містечка Миронівки, де було безпечніше зимувати, а сам щопонеділка ходив на радгосп, а в суботу ввечорі вертався назад, щоб перебути неділю з родиною. Зима була лютая, дуже морозна й сніжна, і нерідко після снігопаду доводилося крокувати по коліна в снігу цілих 15 кілометрів в один кінець. На станційних полях незібраної, напівлологої, засипаної снігом пшениці розвелося безліч мишей, і на дорозі, де місцями сніг був прибитий, змерлі миши, почувши людей, шалено вибігали з своїх сніжних нор у пшениці, кидалися під ноги, підстрибуючи під верхній одяг, щоб заховатися від морозу. Я й моя супутниця відбивалися від таких мишаших атак дрюоками. Праця в лябораторії була теж невесела, кімнати не мали огрівальної грубки, бо були літнім приміщенням, і в них було трохи тепліше, ніж надворі. Тільки в січні знайшли й поставили залізну пічечку. До весни спонки були обмолочені, зерно перечищено, перебране руками, тобто готове до посіву. Ще в місяці жовтні повернувся з фронту старший фахівець відділу агротехніки лейтенант Лут. Він поселився на «П'ятихатках», де тимчасово мешкала його родина. У поточні справи станції Лут не втручався, бо був поранений у щоку, позбувся половини зубів і відпочивав. 24 грудня 1941 року приїхав з Києва агроном І. Запорожець, який з Лутом і мною мав розмову щодо перспективи поновлення наукової та господарської діяльності Миронівської селекції.⁹

По новому році я відвідав для ознайомлення та орієнтації Білоцерківську селекційну станцію. Вона була в цілості. На відділі Олександра працювала знаменита Ольга Коломієць,¹⁰ на відділі Роток — ентомолог О. Петруха.¹¹ По приїзді ми зв'язалися з Інститутом цукрового буряка (ВНІЦ), Київ-Батиєва гора. За німців цей інститут звався — Український інститут селекції. Директором його був проф. д-р В. Савицький.¹² З Савицьким і були обговорені питання поновлення діяльності станції в науково-дослідній та господарській галузях. Схематично намітили штат і бюджет стан-

⁹ На весні 1942 року агронома І. Запорожця розстріляли німці. Тоді же був розстріляний завідувач Масловської сортодільниці (прізвища його не пам'ятаю).

¹⁰ Селекціонер Ольга К. Коломієць створила після війни перший у світі роздільноплідний сорт цукрового буряка. (Див. Григорій Гагарин, Творці роздільноплідного цукрового буряка. «Наукові записки» УТГІ, том IX (ХII). Мюнхен, 1966, стор. 65—73.)

¹¹ Д-р О. І. Петруха до останнього часу працював завідувачем лябораторії ентомології Всесоюзного н.-д. інституту цукрового буряка (ВНІЦ) у Києві.

¹² Проф. д-р В. Ф. Савицький у 1947 році емігрував до Америки (ЗДА), де створив нову форму роздільноплідного цукрового буряка і вивів низку однонасінневих сортів. (Див. прим. 10.)

ції. До середини березня (1942) на станцію прибули декілька агрономів: аспірант Всесоюзного н.-д. інституту цукрового буряка А. Кишев; молодий селекціонер, що працював на станції до війни, — Ф. Литвиненко; агроном (жінка) — М. Царенко. Залишилися тут декілька станційних техніків. Повернулася з полону низка станційних робітників, з'явилися й нові люди. Отже, був укомплектований штат станції. Директором її став агротехнік Лут. Мене оформлено заступником директора по науковій частині та завідувачем відділу селекції та насінництва. Поміж вищезазначених агрономів були розподілені культури. Відразу була поновлена праця метеорологічної станції. Метінструментами поділилася мет-станція містечка Миронівки, яка не була пошкоджена.

Селекційна та насінницька робота станції мала виконуватися з озимою пшеницею, вівсом, ярим ячменем, кукурудзою, просом, гречкою, горохом, сочевицею, квасолею та конюшиною. Тільки насінницька — з житом і люцерною. Я взав на себе селекцію та насінництво озимої пшениці, кукурудзи, квасолі та насінництва озимого жита, а також мав поновити та зберегти насінневий матеріал зібраних зразків озимої пшениці, вівса, проса.

Через те, що схема селекційної роботи з низки культур була перервана через знищення насіння й селекційної документації, а з деяких культур (ячмінь, кукурудза) селекційної роботи до війни на станції не провадилося, в 1942 році посіви (крім озимої пшениці та розмноження зібраних зразків вівса та проса) обмежилися в схемі насінництва вихідними розплідниками.

Ще перед початком польових робіт штат співробітників перевівся на садибу селекційної станції. Розташувати робочі місця та дати мешкання для працюючих було нелегкою справою. Північне крило наукового корпусу, де містилася до війни селекційна лабораторія, потребувало капітального ремонту. Житлові будинки були без віконних шибок, а деякі й без дверей. Скліа спочатку не можна було дістати, — забивали вікна диктом. В організації польових робіт на весні були великі труднощі: брак тягової сили та сільсько-господарських машин. Площу під посів зібраних зразків ярих культур (овес, просо) копали заступами. Для обробки ґрунту під інші селекційно-насінневі посіви мобілізували приватні п'ятихатські корови. Проте, всю посівну площею такими «агрегатами» обробити було неможливо. Посіви гороху, які умовно назвали «суперелітними», були зроблені ручним способом по спаленій пшениці і заволочені боронами.

Улітку 1942 року на станцію доставлено тягло: пригнано достатню кількість коней і привезено з Німеччини декілька тракторів «Бульдогів» та дрібний сільсько-господарський реманент кінської тяги: плуги, культиватори, борони. На цей час відремон-

товано станційні кінні сівалки. Селекційно-насінневі та господарські посіви озимого жита та озимої пшениці в 1942 році, через виключно сухі літо й осінь, були дуже розріджені, й деякі площи довелося на весні пересівати ярими культурами.

На весні 1943 року на станції були посіяні: колекційний розплідник квасолі (зразки насіння зібрано в околишніх селах та куплено на миронівському базарі); гіbridні розплідники вівса й проса; селекційні розплідники та розплідники перших фаз насінництва — відбору і насінневі вівса, проса, гречки, гороху, сочевиці; сортовипробування (зібраних у 1941 році і розмножених у 1942 році зразків) проса і вівса — по 20 сортів кожного; сортовипробування ячменю — 16 сортів, у більшості німецького походження, й на ділянці гібридизації два сорти кукурудзи — німецький та український.

Осінні посіви 1943 року розташовано на двох територіально відокремлених полях. На одному полі посіяно — розплідник відбору та насінневий жита сорту *Таращанське*; 250 зразків, відібраних у 1941 році з матірчаного, гібридних і контрольного розплідників озимої пшениці (площа кожної ділянки 1—3 кв. метри) та на більших площах (до 5 квадратових метрів) 50 зразків з малого станційного і конкурсного сортовипробування озимої пшениці. На другому полі посіяно розплідник відбору і насінневий озимої пшениці сорту *Українка* (246) та сортовипробування 20 українських і німецьких сортів озимої пшениці й 16 сортів озимого жита. Сортовипробування ярих і озимих культур робилося в чотирикратній повторності машиновим посівом ділянками по 50 квадратових метрів кожна. Розплідники селекційної схеми та розплідники перших фаз насінництва сіялися руками. Через те, що селекційна документація (польові книжки) була знищена, ділянки в посівах (крім сортовипробувань жита, озимої пшениці, ячменю та частини сортів вівса) були зазначені за нумерами 1941 року, тобто в більшості під «сліпим ключем».

Селекційна та насінницька робота на Миронівській селекстанції під час окупації німцями України здійснювалася за схемами й на основі теоретичних засад, що існували до війни. Офіційно станція підлягала керівництву Українського інституту селекції (Київ, Батиєва Гора), але практично як у пляновому, так і в методологічному відношенні — діяла самостійно, а в адміністративному (яке виявлялося в основному в політичному нагляді) підлягала німецькому військовому науковому командуванню. На станцію був надісланий шеф-офіцер Шіллер з помічником, рядовим солдатом, крім того, одна німецька селекційна фірма, за якою (на майбутнє) була закріплена Миронівська селекстанція, — надіслала свого представника — селекціонера Шульца. На станції

майже постійно перебував агроном доктор Шурік, який завжди сидів у лябораторії і дивився, хто що робить. Ці люди не брали жадної практичної участі в поточній науковій і господарській діяльності станції, а, як видно було, приглядалися до виконання селекційних і насінницьких робіт, знайомилися з їх методикою і технікою. Два рази приїздив і жив по місяцю російський емігрант — агент гестапо, який намагався вишукати якусь «крамолу». На станцію приїздив (для ознайомлення) й сам начальник Управління селекційно-насінницькими справами України — д-р Флякс. Часто відвідували станцію групи німецьких агрономів-докторів (2—5 осіб). Вони оглядали поля (посіви), цікавилися історією станції, змістом і обсягом її наукової роботи до війни, схемами селекції та насінництва різних культур, станом поточної селекційної та насінницької роботи. Зі схемою перших фаз насінництва само-запилюваних культур німецькі селекціонери були цілком згідні й заявляли, що така методика й техніка масового відбору застосовується також насінницькими фірмами Німеччини.

З початку листопада 1943 року наукова та господарська діяльність Миронівської станції була припинена. Частина наукового персоналу та робітників станції була примушена кінним обозом виїхати до кордону Східної України (радгosp Синява біля Проксурова). З березня 1944 року мене з родиною примусово вивезли до Німеччини. Ще до евакуації частини працюючих станції німецьке командування реквірувало головніші селекційно-насінневі матеріали ярих культур, тобто зразки сортів машинових категорій селекційної та насінницької схеми. Ці матеріали були спочатку перевезені до Західної України (Львів), а потім через Польщу до Німеччини. Проте, дублікати всіх сортів, але в більшій вазі, були заздалегідь наготовлені й заховані в належному місці для збереження на станції. Завдяки проведенню селекційних і насінницьких робіт на Миронівській селекційній станції була збережена частина селекційного насінневого матеріалу, особливо озимої пшениці, яку встигли посіяти восени 1943 року.¹³ Були не пошкоджені сівозміни та збережено від дального руйнування будівельне тло станції. Проте, шкоди війна завдала великої: майже на три роки перервана нормальна селекційна робота, загинула частина селекційного насінневого матеріалу і вся документація. Загинули деякі сорти різних культур, що були передані у 1939—41 роках до державного сортовипробування.¹⁴

¹³ Один із сортів проса, що висівався в 1943 році в сортовипробуванні на Миронівській селекстанції, — був оформленій і районований після війни. (Див. Л. М. Немченко, Просо Мироновское 85. «Селекция и семеноводство», ч. 6, 1959, стор. 64—65).

¹⁴ Свідчення автора статті, основані на аналізі відомостей із післявоєнної фахової літератури.

Після війни

На весні 1944 року, коли майже вся Наддніпрянська Україна була звільнена від німців, на Миронівську селекстанцію повернулося декілька агрономів, що працювали на ній до війни. То були: головний агроном Антон Фрідріх (чех за національністю), завідувач відділу селекції Євген Варениця, ентомолог Кузьмін та селекціонер Ф. Литвиненко, що працював на станції за німців.

Фрідріх був досвідчений господар. До війни Миронівська селекстанція в господарському відношенні стояла на дуже високому рівні. Отже, йому й було доручено керівництво станцією. Фрідріх досить швидко відбудував станцію, поновив її господарство у всіх ділянках і організував наукову й виробничу діяльність, головним чином у вирощуванні насіння еліти та першої репродукції сортів низки зернових культур.

Є. Варениця, продовжуючи завідувати відділом селекції, взяв на себе обов'язки заступника директора в науковій частині. На станції цей фахівець працював до 1947 року. На зібраному (в 1941 році), розмежованому й посіяному восени 1943 року селекційному матеріалі озимої пшениці він провів масові скрещування, створивши таким чином «методою середвидової гібридизації великий селекційний матеріал». Про наслідки своїх наукових досліджень Варениця написав наукову працю — *«Сравнение способов получения межсортовых гибридов озимых пшениц»*.¹⁵

Селекціонер Ф. Литвиненко очолив групу селекції та насінництва кормових трав, з якими працював на станції ще до служби у війську. Ентомолог Кузьмін почав завідувати відділом захисту рослин. На станції були поновлені або знову організовані інші селекційні групи та інші н.-д. відділи. На Миронівську селекстанцію прийшли нові люди-фахівці, науковці. На 1967 рік земельний масив Миронівської селекстанції (без елітно-насінницького господарства) складав 2 054 гектарів. Всі селекційні, агротехнічні та виробничі посіви вирощувалися в п'яти сівозмінах: у двох елітно-насінницьких, одній кормовій та двох селекційних. Науковий колектив станції збільшився в декілька разів. На селекстанції функціонували відділи: 1) Селекції озимої пшениці, кукурудзи, ярих зернових, зернобобових, кормових культур і трав; 2) хліборобства; 3) агротехніки та механізації кукурудзи; 4) насінництва; 5) захисту рослин. На станції діяли агрохемлябораторія та лябораторія фізіології.¹⁶

¹⁵ Юбилей ученого. «Селекция и семеноводство», ч. 5, 1972, стор. 42.

¹⁶ Див. прим. 1.

Корінний перелом у селекції озимої пшениці на Миронівській селекційній станції відбувся з приуттям на станцію селекціонера В. Н. Ремесла. До війни Ремесло працював на одній з дослідних станцій Всесоюзного інституту рослинознавства (ВІР). Отже, його науковим керівником у центрі був Н. І. Вавілов, якого Ремесло особисто знав і був з ним не тільки в наукових зв'язках, але й у добрих товариських відносинах. Проте, В. Ремесло, як і П. Лук'яненко, В. Пустовойт і досить велика група видатних селекціонерів, був у тій чи іншій мірі прибічником агронома Т. Д. Лисенка, що стояв на той час на чолі керівництва сільсько-господарською (і біологічною) наукою та практикою в країні. Ці вчені, не відкидаючи класичної генетики, були захоплені деякими ідеями Мічуруна-Лисенка й застосовували їх у практиці своєї селекційної та насінницької роботи. Правда, на віровських дослідних станціях відкрито застосовувати в селекційній роботі лисенківські прийоми та методи, тобто працювати «за Лисенком», було майже неможливо. В розумінні біології рослин й головне в питаннях еволюції — мінливості і спадковості ознак і властивостей — Вавілов й Лисенко стояли на діаметрально протилежних точках й теоретично знищували один одного.

Під час другої світової війни В. Ремесло був офіцером радянської армії. Він брав участь у штурмі і взятті Берліну. Після закінчення війни агронома Ремесла потягнуло на свою улюблену роботу — селекцію пшениці. Вихованець маслівського сільсько-насінницького профілю навчання, Ремесло добре знав Миронівську селекційну станцію, яка від села Маслівки була на віддалі 10 кілометрів. На ній він відбував свою селекційну практику. З тих причин він і вирішив їхати туди працювати. Ремесла залишили у війську, але він переконав своє начальство, що на «хлібному фронті», де війна тільки починається, він більше потрібний, ніж на военному, де війна вже закінчилася. З ним погодилися.

Сорти озимої пшениці, що виведені до війни (1941) на Миронівській та інших краївських селекстанціях, були врожайніші, ніж місцеві сорти, які висівалися до революції, мали якісне зерно та покращені деякі біологічні та господарські ознаки. Але то були, не виключаючи й знамениту Українку, сорти екстенсивного типу, тобто вони мали невеликий потенціял урожайності (не в повній мірі використовували мінеральне угноення), дуже пошкоджувалися сільсько-господарськими шкідниками та грибковими хворобами й вилягали. Основним недоліком цих сортів була невисока їх зимостійкість. У несприятливих зимових погодних умовах та при недотримуванні сортової агротехніки значні площини озимої пшениці вимерзали. З піднесенням культури хліборобства на Україні — застосування широкої механізації у всіх процесах ви-

рошування зернових культур, перехід до науково обґрунтованих багатопільних сівозмін та можливість знесення великих доз мінерального угноєння й застосування штучних поливів — настав час до переходу від екстенсивного до інтенсивного хліборобства. В інтенсивному хліборобстві сорт є головним фактором різкого підвищення врожайності. Отже, потрібні нові селекційні сорти, що якнайпозитивніше реагували б врожаєм зерна на високу агротехніку й були б позбавлені мірою можливості ознак екстенсивних сортів. Нові сорти, як правило, повинні мати високу зимостійкість, без чого неможливо отримати сталих високих урожаїв озимої пшениці і господарства будуть наражені на щорічні великі весняні пересіви площ загиблої озимої пшениці. Як довела практика селекції того часу, здобутися на великі досягнення у цьому напрямі, користуючися прямыми індивідуальними відборами і навіть застосовуючи середвидове скрещування близьких еклого-географічних форм, — неможливо. Потрібні якісь нові радикальні, більш ефективні методи селекції.

Працюючи з озимою пшеницею досить довгий час і буд чи досконалим знавцем цієї культури, В. Ремесло все це добре розумів. Топтатися на одному місці, тобто працювати декілька років і вивести новий сорт, який перевищив би стандарт на 2—3 центнери зерна, він вважав зайвою, даремною справою. Селекціонер В. Ремесло належав до смілих новаторів, і ось він вирішив випробувати нову методу в селекції, яка ще в широкій практиці селекції озимої пшениці не застосовувалася. Це була метода перероблення ярих форм пшениці на озимі, що в свій час була запропонована агрономом Трохимом Лисенком з метою виведення високозимостійких сортів.¹⁷ Тоді ж ця метода, як агротехнічний спосіб, була піддана гострій критиці, як «метода» не наукова, безперспективна, яка нічого позитивного для отримання зимостійких сортів не може дати. Щодо самого «перероблення» ярих пшениць на озимі, то в свій час були голоси вчених, що таке перероблення пшениці є нещо інше, як довготривала модифікація або в крайньому разі мутація. Були й такі, що не вірили в можливість будь-якого генетичного перетворення, а вважали що це є механічна домішка у ярій пшениці озимих форм.

Ми далекі від думки, що ця агротехнічна метода перетворення ярій пшениці на озиму — є доказом вірності лисенківської теорії «про передання по спадковості ознак, що були придбані під впливом зовнішнього середовища або в наслідок відповідного виховання рослинних організмів». Ця теорія з'явилася відгомоном

¹⁷ Т. Д. Лисенко, О путях управления растительными организмами. «Агробиология». Москва, 1949, стор. 330—355.

вчення французького біолога Лямарка, який висунув у 1808 році теорію про «еволюцію організмів під впливом прямої дії зовнішнього середовища або в силу тих чи інших вправ певних органів». Нереальність вчення Лямарка була свого часу доведена, і тому абсурдність теорії-дублікату Лисенка є очевидна. Детальну критику метод і теорій Т. Д. Лисенка можна знайти в наших наукових працях.¹⁸

Ми не маємо на меті тут підживодити теоретичну зasadу під цю методу на підставі аналізи літературних даних на цю тему. Однак є безперечним фактом, що селекціонер В. Н. Ремесло, застосовуючи перетворення ярих пшениць на озимі, створив низку чудових високопродуктивних і високоякісних сортів озимої пшениці, що відрізняються високою зимостійкістю.

Як відомо, Лисенкове вчення було в основному перекреслене, а самому Лисенку довелося зійти зі сцени. Проте, ця запропонована ним метода перероблення ярих пшениць на озимі та озимих на ярі, як видно, дає позитивний ефект. Не даремно В. Н. Ремесло виступив уже в 1972 році в пресі з таким твердженням:¹⁹ «Основна метода селекції озимих пшениць у Миронівському інституті, це — перероблення ярих форм цієї культури (пшениці) на озимі з наступним скрещуванням кращих ліній поміж себе та з сортами гібридного походження».

V

Методи селекції озимої пшеници на Миронівській селекстанції та характеристика сортів

Початок робіт по переробленню ярих пшениць на озимі на Миронівській станції припадає на 1949 рік. Перероблення ярої пшениці на озиму здійснюється на Миронівці способом висіву в перший рік ярої пшениці в пізній строк, приблизно в жовтні, й пересівах зерна виколошених рослин у наступні роки вже в оптимальні строки (у вересні), з відбором більш зимостійких форм. Пізній посів другого й третього покоління не формує властивостей озимості та високої продуктивності. Для кращого збереження більшої кількості змінених рослин — при першому осінньому посіві — на Миронівці в останні роки застосовується штучний спосіб підвищення зимостійкості змінених форм шляхом наси-

¹⁸ Grigori Gagarin, The Crisis in the Field of Biology. «Studies an the Soviet Union». Vol. 5, N. 3, 1965, pp. 56—71, Munich.

Григорій Гагарин, Сортове насінництво в Україні. «Наукові Записки» УТГІ. Том XXII, Мюнхен, 1971—72, стор. 32—86.

¹⁹ В. Н. Ремесло, Миронівський селекцентр. «Селекция и семеноводство», ч. 3, 1972, стор. 9—14.

чення рослинних клітин цукром. Висіяні ранньої осені рослини зміненої ярої пшениці викопуються за 15—20 днів до початку постійних зимових морозів і вміщаються у 20-відсотковий розчин цукру. Через 15—16 днів ці рослини висаджуються в ґрунт або вміщаються в скриньки з снігом до наступного вирощування їх у природних умовах. У процесі зміни ярої пшениці на озиму, за твердженням Ремесла, з'являються нові форми, що відрізняються від вихідних як за біологічними, так і за морфологічними ознаками. Характерними є — видовжений колос, підвищена озерненість, втрата опущення та низка інших.

Користаючися методою трансформації ярих пшениць на озимі, на Миронівській станції за останні два десятиріччя отримано генетично багатий вихідний матеріал. За відносно короткі строки цією методою виведено такі високопродуктивні сорти озимої пшениці, як *Миронівська 264*, *Миронівська 808*, *Київська 893*. Сорт озимої пшениці *Миронівська 264* передано в держсортосівку в 1957 році. Завдяки високій продуктивності його в 1960 році районовано у 12 областях УРСР, а в 1963 році площа посіву сорту дорівнювала 2 мільйонам гектарів. *М 264* використовується як батьківська форма у створенні нових сортів на Миронівці і в низці інших селекційних установ.²⁰

У 1963 році в держсортосівку передано сорт *Київська 893*. Його виведено методою індивідуального відбору з вихідного матеріалу переробленої ярої Українки на озиму. *Київська 893* відрізняється від *Миронівської 808* більшою посухостійкістю та стійкістю проти спеки. Зерно її грубше, має більше білка. Борошно кращих хлібопекарських якостей. Сорт витримує більш жорстокі кліматичні умови.²¹

Найбільш значна за продуктивністю та іншим ознакам є *Миронівська 808*. *М 808* створена шляхом направленої зміни та поступового перетворення ярої пшениці Артемівка на озиму. Подаемо історію виведення цього сорту, оскільки ця метода є в історії селекції пшениці ще унікальна. *Артемівка* була висіяна в жовтні 1950 року. Наступного року насіння, що було отримане від невеликої кількості рослин, висіяно в більш ранній строк — 5 вересня. Восени 1952 року одержане насіння висіяно в той самий ранній строк. При перевірці на озимість у контрольному посіві ця пшениця вже не виколосилася. З одержаним матеріалом проводилися далі роботи в селекційному й контролльному розплідниках з багаторазовими груповими відборами однорідних за морфологіч-

²⁰ В. Н. Ремесло, А. А. Живогіков, Ученые — сельскому хозяйству. «Селекция и семеноводство», ч. 3, 1971, стор. 11—18.

²¹ В. Н. Ремесло, От Українки — к Мироновской Юбилейной 50. «Селекция и семеноводство», ч. 1, 1967, стор. 13—16.

ними ознаками рослин і масовими відборами на продуктивність. У 1955 році в розпліднику розмноження проведено масовий відбір високоврожайних, перевірених у суворих зимових умовах 1955—56 року на зимостійкість рослин, які об'єднали в родину під числом 808. У 1957 році ця родина вивчалася в попередньому, а в 1958 році в конкурсному сортовипробуванні, в якому в середньому за три роки вона перевищила стандарт — Білоцерківську 198 на 10,2 центнера на гектар і Миронівську 264 на 6,2 ц/га.

Озима пшениця Миронівська 808 високоврожайна, середньостигла (вегетаційний період 300—310 днів) пластична інтенсивного типу — відрізняється високою зимостійкістю. Вона витримує різкі коливання температури в зимовий період, добре відростає на весні і має високе продуктивне кущення. Пластичний апарат у листях упродовж зими не зруйнується. Восени в листях є більше хлорофілу, що є тісно зв'язаний з білками, а в узлі кущення більше зв'язаної води, ніж у Миронівської 264, що не дає утворення льоду. Рослини цього сорту відрізняються високою концентрацією клітинності соку, збільшеною в'язкістю протоплазми та більш високим осмотичним тиском у клітинах. Це все сприяє кращому перезимуванню рослин в несприятливих погодних умовах зими.²²

В інституті фізіології Академії наук УРСР, де зимостійкість озимої пшеници вивчали шляхом проморожування в холодильних камерах, морозостійкість Миронівської 808 виявилася доброю. При температурі мінус 16° Цельсія збереглися 42—61 рослини; всі інші сорти загинули.²³ За даними проф. Д. Ф. Проценка (співробітника того ж інституту), Миронівська 808 має більшу зимостійкість в умовах Лісостепу України. Вона має довший, ніж у інших сортів, період спокою. Миронівська 808 є посухостійка, досить стійка проти іржі та скритостеблових шкідників. Пшениця Миронівська 808 має велике високонатурне скловидне зерно з абсолютною вагою (1000 зерен) 34—38 і навіть 52 грами. За хлібопекарськими якостями і хлібопекарською силою борошна — Миронівська 808 належить до найкращих сортів озимої пшеници. Борошно її дає міцне тісто, яке при випробуванні на альвеографі характеризується високим показником пружності (від 100 до 160 міліметрів), добрим відношенням пружності до розтягнення

$$\frac{P}{L} = 1,1 - 1,8$$

і високою питомою роботою деформації тіста ($W = 295 - 633$ ергів).²⁴

²² Див. прим. 21.

²³ М. Г. Пруцкова, Мироновская 808. «Селекция и семеноводство», ч. 3, 1964, стор. 49—52.

²⁴ Дивись прим. 23.

Миронівська 808 позитивно й повно реагує врожаєм зерна на внесення високих доз органічного та мінерального добрива. Вона дає високий врожай після різних попередників. У виробничих умовах при належній агротехніці врожай зерна досягає 50—60 центнерів на гектар. Завдяки своїм відмінним якостям сорт швидко розмножувався. Так, площа посіву Миронівської 808 була: в 1963 році — 12 359 гектарів, у 1965 році — 586 000 га, в 1966 році 3,2 млн. га, в 1968 році — 7 млн. га, в 1970 р. — в 45 областях, краях і республіках СРСР ця площа дорівнювала 7 млн. 753 тисячам гектарів (42,9 відсотка всієї площи під озимою пшеницею в Союзі); в УРСР — 43%. Завдяки своїй високій зимостійкості та пластичності Миронівська 808 займає основні площини посіву в північно-західніх, північних, північно-східніх районах європейської СРСР, навіть у Ленінградській та Новгородській областях, а також з успіхом вирощується в низці районів Сибіру — Алтайський край,²⁵ Казахстану, Приуралля та в деяких інших районах, де традиційною культурою вважається яра пшениця.

Миронівська 808 переступила кордони Радянського Союзу. Вона з великим успіхом вирощується в Болгарії, Румунії, Угорщині, Чехо-Словаччині, Югославії, Польщі, Східній Німеччині, Західній Німеччині, Швеції, Данії, Туреччині.

У 1969 році на Миронівку прийшов лист з Чехо-Словаччини²⁶ такого змісту: «Сорт Миронівська 808 переміг у цьому році по-всюдно. У виробництві він перевищив районований в цьому році сорт Діяна 11 в середньому на 10 центнерів на гектар. Врожай в 50—60 ц/га на великих площах не є рідкістю. Посіви цього сорту в Словакії зможуть 65—70% всієї площини озимої пшениці». Дякуючи запровадженню Миронівської 808 в сільсько-господарських коопераціях Чехо-Словаччини, в 1970 році одержали в середньому по країні по 42 центнери зерна на гектар.²⁷

У 1969 році в німецькому журналі «Агрофорум»²⁸ була опублікована стаття, в якій читаємо:

«Миронівська 808 відрізняється високою морозостійкістю і в цьому перевищує всі сорти німецької селекції. У польових умовах цей сорт порівнюючи стійкий проти бурої та жовтої іржі та мучнистої роси. Він є раннестиглій — спіє на один тиждень раніше,

²⁵ И. Фомин, Н. Шерстнев, Мироновская 808 в предгорьях Алтая. «Зерновое хозяйство», ч. 6, 1972, стор. 22.

²⁶ Лист від районового Управління сільського господарства Кремержинської округи, Чехо-Словаччина.

У 1974 році в Чехо-Словаччині на 8 гектарах зібрано зерна Миронівської 808 по 109 центнерів з кожного гектара. (Див. В. Н. Ремесло, Наука — производство. «Селекция и семеноводство», ч. 1, 1975, стор. 14).

²⁷ Дивись прим. 20 і 31.

²⁸ «Агрофорум», ч. 6—7, 1969 (Східня Німеччина).

ніж районовані в НДР сорти озимої пшениці. Середня врожайність Миронівської 808 за 1966—68 роки на 18 сортовипробувувальних станціях при середній агротехніці — склала 59,9 ц/га; Квалітас і Фанал дали по 55,8 ц/га. Вміст сирої протеїну відповідно складав — 13,4 — 12,4 — 12,5%.

Керівник кооперативного об'єднання Лейпциг-Західній-Райнальд Акерман опублікував у 1974 році в часописі «Сельская життя» замітку:²⁹

«У 1973 році наше об'єднання, в яке входять 11 кооперативів і 2 народних фольварки, на площі 3 500 гектарів одержало по 50 центнерів зернових з гектара. Чотири-п'ять років тому середній врожай був біля 40 ц/га. Такого збільшення виробництва зерна за такий короткий період ми змогли добитися, використовуючи насіння радянських сортів пшениці. Врожай Миронівської 808 у цьому році склав 55,1 центнера на гектар; врожай місцевих сортів пшениці дорівнював — 49,5 ц/га. Таким чином, різниця, обумовлена сортовістю насіння, склала 5,6 ц/га».

Однак, Миронівська 808 має трохи зависоке й не дуже міцне стебло, а тому на сильному агрофоні при несприятливих погодних умовах (зливи, вітри) склонна до вилягання. Цієї вади були по-збавлені наступні миронівські сорти. У процесі селекційної роботи на Миронівці встановлено, що метода «перетворення» ярих форм пшениці на озими не забезпечує укорочення височини стебла рослин та його міцності, тобто стійкості до вилягання, що є надзвичайно важливим при виведенні сорту інтенсивного типу. Тому на додаток до методи «трансформації» ярих пшениць на озимі широко використовується синтетична метода — гібридизація з притяганням до скрещування як вітчизняних, так і чужоземних форм сортів. Материнськими компонентами в скрещуваннях беруться сорти Миронівської станції, що найбільше пристосовані до місцевих умов, як то Миронівська 264, Миронівська 808, Київська 893 та інші. Для надання сортові укороченого й міцного стебла використовуються, як батьківські компоненти, — сорти краснодарського н.-д. інституту (акад. П. Лук'яненко): Безоста 1, Безоста 2, Безоста 4, Аврора, Кавказ; сорти Одеського н.-д. інституту (акад. Кириченко): Одеська 51, Прибій та інші. Широко використовуються також ті зразки світової колекції ВІРа, що відрізняються низькорослістю і міцністю стебла, особливо з НДР, ФРН, ЗДА, Мексико, Болгарії, Чехо-Словаччини, Югославії, Індії. При доборі пар для скрещування великої уваги надається вмістові білка (не менше 14%) та кількості й якості клейковини. Отже, таким спо-

²⁹ Райнальд Аккерман, Мироновская — пшеница дружбы. «Сельская жизнь» від 5 жовтня 1974.

собом в останні роки створено високопродуктивні та високоякісні короткостеблові сорти озимої пшениці — *Миронівська Ювілейна 50*, *Ільїчевка* та інші.

Вихідним матеріалом для створення Миронівської Ювілейної стала родина з переробленої ярої Артемівки на озиму, що відрізнялася більшою зимостійкістю та продуктивністю. Для кращої вирівняності укороченого та міцного стебла проведено вільне середсортове скрещування, а потім скрещування з сортом Краснодарського інституту — Безоста 4. Наступні відбори дали матеріал для одержання нового сорту Миронівська Ювілейна 50, що має низку нових ознак і властивостей.³⁰ Ця пшениця відрізняється високою, більшою, ніж Миронівська 808, зимостійкістю, стійкістю до суховів і запалу. Вона має коротке (70—100 см) стебло, що є грубим і міцним, і тому дуже стійка до вилягання. Вона менш, ніж Миронівська 808, ушкоджується бурою й листовою іржею. Зерно сорту велике, борошно високих хлібопекарських якостей. Сорт має велику вибагливість до агрофону — добре реагує на велику кількість мінеральних добрив. У виробничих умовах дає до 75 центнерів зерна з гектара. Рекордний врожай цього сорту — 100,3 центнера на гектар одержано на Пржевальській зрошувальній сортодільниці в Киргизії. До 1972 року Миронівська Ювілейна 50 була районована в Київській, Донецькій, Калузькій, Московській, Волгоградській областях і в Ставропільському краю.³¹ Значно розширилися районування та площа посіву під цим сортом у 1973 році.³² Однак Миронівська Ювілейна 50 має меншу, ніж Миронівська 808, пластичність. Біологічна особливість цього сорту — слабе кущення. Тому для одержання доброго врожаю треба давати більш високий висів зерна — до п'яти й більше мільйонів зерен на гектар, замість звичайних чотирьох мільйонів. При такому висіві (за даними Донецької сортодільниці) додаток врожаю досягає 7—8 центнерів на гектар у порівнянні з стандартом Безоста 1.³³

У 1969 році Миронівкою передано в державне сортовипробування новий сорт озимої пшениці *Ільїчевка*, що є створений від скрещування Безостої 4 на Миронівську 808. Отже, в створенні Ільїчевки брала участь перероблена на озиму яра пшениця Артемівка. *Ільїчевка* — пшениця короткостеблова і тому більш стійка до вилягання, ніж Миронівська 808. Продуктивне кущення набли-

³⁰ Дивись прим. 21.

³¹ Див. прим. 19 і 20.

³² К. С. Назаренко, Ускорить оценку и внедрение новых сортов в производство. «Селекция и семеноводство», ч. 4, 1972, стор. 1—10.

³³ А. Г. Волков, Мироновская Юбилейная в Донецкой области. «Селекция и семеноводство», ч. 3, 1972, стор. 45—46.

жається до М 808. Сорт більш пластичний, ніж М 808, і дає високі врожаї при відносно ранніх і пізніх строках посіву. Він є зимостійкий. Слабо ушкоджується грибковими хворобами. Зерно велике, борошно добрих хлібопекарських якостей. Врожай зерна досягає 75 тонн на гектар. Сорт швидко розмножується: якщо у 1973 році Іллічевка займала у виробництві 50,3 тисячі гектарів, то під врожай 1975 року її посіяно понад один мільйон гектарів на Україні й за її межами.³⁴

Сорт Іллічевка не був кінцем селекційної роботи з пшеницею на Миронівці. На ній уже виведені й передані у випробування нові сорти озимої пшениці, це — короткостеблова зимостійка *Миронівська 808 покращена*. Вона дає врожай на декілька центнерів вищий, ніж її знаменита «родительниця», — майже не вилягає, не ушкоджується бурою іржею, має добре хлібопекарські якості. До сортів інтенсивного типу належить також пшениця *Миронівська 10*, яка є низкорослою і стійкою до вилягання.³⁵

В останні роки на Миронівці проводиться в широкому маштабі робота з селекції сортів ярої пшениці інтенсивного типу, що відповідали б вимогам степових й лісостепових районів України. В основу одержання вихідного матеріалу покладено методу перероблення озимих пшениць на ярі. В наслідок восьмилітньої селекційної роботи виведена пшениця Миронівська яра. Цей сорт годиться для «підстраховки» озимої пшениці, тобто пересіву — на випадок її вимерзання. Новий сорт дає по 40—50 центнерів зерна на гектар, перевищуючи районовані сорти на 10—20 центнерів. Ця яра пшениця посилено розмножується.³⁶

Отже сполучення метод «перетворення» ярих форм пшениці на озимі та озимих на ярі з наступною гібридизацією і відборами дало позитивні наслідки. Але цьому сприяли ще великі маштаби селекційної роботи. Щорічно скрещування проводиться в Миронівці в обсязі 220—240 комбінацій. Відбори, як правило, починаються з другого гібридного покоління (F2), а повторні з F3, F4. Площа посіву під малими ділянками (колекційний, гібридний, селекційний розплідники та інші) дорівнює приблизно 16 гектарам, а всі селекційні посіви, враховуючи конкурсне сортовипробування, займають три поля по 16 гектарів у кожному, тобто біля 50 гектарів. За останні роки на Миронівці виведено багато нових пер-

³⁴ Дивись прим. 20, а також К. С. Назаренко, Итоги государственного сортоиспытания за 1973 год. «Селекция и семеноводство», ч. 4, 1974, стор. 46—52; Ученые — родине. «Сельская жизнь», 17 січня 1975.

³⁵ С. Лузган, Новое поколение «Мироновской». «Сельская жизнь», 20 березня 1974.

³⁶ В. Н. Ремесло, И. И. Василенко, О состоянии и перспективах селекции озимой и яровой пшеницы. «Селекция и семеноводство», ч. 3, 1974, стор. 1—5. Ученые — родине. «Сельская жизнь», 17 січня 1975, а також див. прим. 35.

спективних сортів, що проходять попереднє й конкурсне сортовиробування.

На Миронівці проводиться селекційна робота й по низці інших культур — кукурудзі, вівсу, ячменю, просу, гречці, зернових бобових (горох, сочевиця, квасоля), кормових травах (конюшина, суданська трава). По всіх цих культурах виведені добре сорти, що вирощуються у виробництві.

Миронівка успішно виконує завдання з виробництва елітного насіння. У 1974 році вона передала насінницьким господарствам понад 2,1 тисячі центнерів сортового елітного насіння озимої пшениці та ярих зернових культур. Це у два рази більше від пляну.³⁷

*
* * *

Не слід, однак, думати, що миронівські сорти озимих пшениць єдиними зимостійкими сортами в країні. В СРСР різні селекційні установи вивели чимало найбільш зимостійких сортів у світі. Проте, деякі з них у низці смуг країни виявляються не досить зимостійкими і в суворі на зимування роки не забезпечують високих та стійких врожаїв, а то й вимерзають. Інші сорти, маючи більшу зимостійкість, не досить врожайні і в нормальні щодо зимування роки значно поступаються врожайністю більш продуктивним, але менш зимостійким. Всі ці сорти в більшості локального значення і займають відносно невеликі площи посіву. Миронівські сорти в цьому відношенні відрізняються тим, що вони високозимостійкі і разом з тим високопродуктивні та географічно пластичні.

Чи розв'язує посів миронівських сортів питання вимерзання озимої пшеници? Теоретично — так, практично — до деякої міри. Поперше, цілком зрозуміле, що абсолютної зимостійкості озимої пшеници бути не може. Подруге, господарства, маючи право і змогу вибирати для посіву сорт з низки районованих для даної місцевості сортів, часто на свій ризик вибирають і сіють більш продуктивні, але менш зимостійкі, як, наприклад, сорти Краснодарського інституту — Безоста 1 та інші. На випадок суворої зими ці сорти зменшують врожаї, а то й частково вимерзають. Потретє, окремі господарства з тих чи інших об'єктивних чи суб'єктивних причин не дотримуються сортової агротехніки, що також загрожує при наявності суворої зими зменшенням або цілковитою втратою врожаю.

У загальному ж при висіві миронівських сортів озимої пшеници, з додержанням сортової агротехніки їх вирощування, завжди

³⁷ Ученые — родине. «Сельская жизнь», 17 січня 1975.

є гарантія за несприятливих осінніх і зимових умов погоди одержати більшу кількість перезимованих рослин і вищий врожай зерна, ніж при вирощуванні в тих самих умовах багатьох інших сортів озимої пшениці.

Високопродуктивні зимостійкі сорти для степової частини України виведені акад. Ф. Г. Кириченком в Одеському н.-д. селекційно-генетичному інституті. Це — *Одеська 51*, *Прибій* та інші. У Краснодарському н.-д. інституті сільського господарства акад. П. П. Лук'яненко вивів високопродуктивний зимостійкий сорт — *Краснодарська 39*. Проте, ці сорти мають в основному льокальне значення. Сувора зима 1971—72 року дала можливість ще раз перевірити на зимостійкість сорти озимої пшениці. З старих сортів найбільшу зимостійкість виявили *Одеська 16*, *Альбідум 114*, *Улянівка*. *Миронівка 808* без конкуренції. З нових сортів найбільшу зимостійкість виявили — *Миронівська Ювілейна 50*, *Краснодарська 39* та *Ростовчанка* (останній сорт Зерноградської селекційної станції).³⁸

VI

Від досвідної станції до селекцентру

Майже до останніх років в організації селекційних і насінницьких робіт на Україні траплялися незгодження стосовно розміщення культур поміж станціями, на яких проводиться селекційна і насінницька робота, закріплення станцій за провідними інститутами тощо. Це все негативно впливало на якість діяльності наукових установ. З метою уникнення цих непов'язань міністерство сільського господарства України виробило нову схему проведення селекційних та насінницьких робіт у республіці, що ввійшла в життя у 1964—65 роках.³⁹ За цією схемою, Миронівська селекційна станція стала підлеглою Всесоюзному н.-д. інститутові кукурудзи (Дніпропетровське). Миронівку знають не тільки за межами Української Республіки, але й за кордонами СРСР. На Миронівці виведено до 40 сортів зернових, зернобобових культур, круп'яних і кормових трав. Проте, справжня слава Миронівці прийшла, коли селекціонер Ремесло вивів нові інтенсивного типу сорти озимої пшениці. У 1971 році посівна площа миронівських сортів озимої пшениці в СРСР дорівнювала 9,5 мільйонів гектарів,

³⁸ К. Назаренко, О. Уханова, Зимостойкие сорта пшеницы. «Сельская жизнь», 10 октября 1972.

³⁹ В. Д. Малашин, Совершенствовать селекционно-семеноводческую работу. «Селекция и семеноводство», ч. 5, 1964, стор. 76—78.

або 46,8% загальної площі озимої пшениці в Союзі. Миронівські сорти озимої пшениці за останні три роки дали додатково понад 6,7 мільйона тонн зерна, вартістю біля 667 мільйонів карбованців, і це тільки в СРСР.⁴⁰

Миронівка не зупинилася на одержаних досягненнях. Були й надалі поставлені складні й відповідальні завдання щодо селекції нових сортів озимої та ярої пшениці (та інших культур) і вирощування елітного насіння. У зв'язку з великими досягненнями в селекції та насінництві Миронівської станції і з уваги на її географічне розташування та сприятливі екологічні умови цієї смуги для вирощування пшениці — Миронівську селекстанцію в 1968 році перетворено на Всесоюзний н.-д. інститут селекції та насінництва пшениці.⁴¹ З організацією в Радянському Союзі селекційних центрів на Миронівський інститут покладено функції Селекцентру для зернових, зернобобових і круп'яних культур. Автора чудових миронівських пшениць селекціонера В. Н. Ремесла обрано дійсним членом Всесоюзної Академії сільсько-господарських наук (ВАСХНІЛ), він тепер є директором Миронівського інституту і разом з тим науковим керівником селекційної та насінницької роботи з пшеницею.

У смугу діяльності Миронівського інституту (селекцентру) входять: Київська, Черкаська, Вінницька, Хмельницька, Житомирська, Рівненська, Тернопільська, Івано-Франківська, Львівська, Волинська, Чернівецька і Закарпатська області. У науково-методичному відношенні щодо селекційних і насінницьких досліджень Миронівському селекцентрові підлягають чотири науково-дослідні і чотири учбові інститути, а також дев'ять обласних дослідних станцій. Для координації селекційних і насінницьких робіт у сумізі створено спеціальний відділ організації й координації. Науково-методичне керівництво селекцієюожної культури покладено на керівників селекціонерів, що працюють у відділах і лябораторіях інституту або в тій чи іншій науковій установі смуги. У самому Миронівському інституті організовані лябораторії генетики і цитології рослин і економіки виробництва пшениці. Організовані «Московський» та «Волгоградський» опірні пункти інституту, що працюють над питанням сортової агротехніки та запровадженням у виробництво миронівських сортів. В інституті нині діють 15 відділів, лябораторій та опірних пунктів, а також інженерна група для обслуговування складної лябораторної техніки і станції штучного клімату. У миронівському селекцентрі покращено матеріаль-

⁴⁰ В. Н. Ремесло, Наука — производству. «Селекция и семеноводство», ч. 1, 1975, стор. 1—4.

⁴¹ В. Н. Ремесло, Главный хлеб. «Сельская жизнь», 18 серпня 1968.

но-технічне тло. До кінця 1975 року мало бути закінчене будівництво комплексу, в який входять: станція штучного клімату (фіtotрон), п'ятиповерховий лабораторний корпус, інженерні споруди, житлові будинки та побутові культурні об'єкти, серед них десятирічна (середня) українська школа. Будівлі з усіма сучасними вигодами: електрика, центральне опалення, газ, водогін, каналізація, телефон, радіоінсталяція.

В інженерно-кліматичному корпусі запроектовано приміщення з природним і штучним освітленням, камери низької й високої температури, кліматичні теплиці тощо. За допомогою складного інженерного устаткування й системи автоматизації керування можна створити потрібні для дослідження умови, впливати на фізіологію рослин, прискорити сам процес виведення нових сортів і їх розмноження — вирощувати декілька поколінь (генерацій) на рік.⁴²

Миронівський селекцентр (інститут) проводить величезну роботу в ділянці агрономічної освіти працівників інституту та хліборобів і агрономів колгоспів і радгоспів, влаштовуючи для них курси, семінари, конференції, екскурсії. Фахівці інституту виїжджають на села читати лекції. На Миронівці час від часу влаштовуються курси для підвищення кваліфікації селекціонерів та інших фахівців. Проводяться наукові з'їзди не тільки республіканського, але й всесоюзного значення. Інститут видає масовими тиражами наукову і популярно-наукову літературу з питань селекції, агротехніки тощо, в якій дається опис наслідків наукових дослідів і досягнень і різні рекомендації в питаннях ведення хліборобства.

За цю важливу продуктивну діяльність інституту хлібороби прозвали його «Миронівська академія», а за виведені в інституті чудові пшениці вважають його «Столицею пшениць України».⁴³

VII

Людська радість

Це було років десять тому. Вечорами у родині В. Н. Ремесла читають книжки. Звичайно, смаки й інтереси у членів родини не однакові, різні. Якось молодший синок Ремесла відірвав від книжки очі і з хитроватою усмішкою промовив:

— А я теж про селекцію читаю... Ось тут і про тебе, тату, написано! — і він простягнув батькові грубий том Джонатана

⁴² А. Матвеичук, Мироновские ожидания. «Сельская жизнь», 7 травня 1972.

⁴³ Маркиан Винокуров, Мироновская академия. «Сельское хозяйство СССР». Москва, 1967 (стор. 339), стор. 294—295.

Свіфта. Ремесло прочитав ще раз про те, що вже давно полюбив і що стало метою його життя: «Той, хто зумів би виростили два колоски там, де раніш ріс один, — заслужив би подяку всього людства».

Ці заповітні слова пригадали Ремеслу, що свого часу їх здійснював геніальний вчений світового імені К. А. Тімірязев, який рішення проблеми «двох колосків» вважав найважливішим, найпекучішим питанням людства, частиною його щастя, його радощів. Пшениця — головний хліб, основний продукт харчування людини. Завдяки високій урожайності, великій кількості білкових речовин і чудовим смаковим якостям хліба та хлібних продуктів — пшениця завжди посідала перше місце серед інших зернових культур.

Пшенична паляниця на весіллі, пшеничний хліб-сіль дорогим гостям так само, як і щоденний шматок хліба на столі у людини, — була, є й буде його радістю, великою радістю.

Отже, безмірна подяка і слава таким людям, як В. Н. Ремесло та П. П. Лук'яненко,⁴⁴ що розв'язали питання про «два колоски», що умножують на нашій Батьківщині врожаї пшениці, збільшують цю велику радість!

Примітка. Користуючися чудовими сортами пшениці, як компонентами для скрещувань, В. Н. Ремесло, П. П. Лук'яненко й інші селекціонери на Україні почали виводити короткостеблові високо-врожайні та якісні сорти пшениці інтенсивного типу.⁴⁵

⁴⁴ Григорій Гагарин, Славні пшениці кубанські. «Наукові Записки УТГІ», том XXII, Мюнхен 1971—72, стор. 106—119.

⁴⁵ Із станом створення і вирощування короткостеблових сортів пшениці інтенсивного типу в інших країнах світу можна познайомитися в статті: Олександр Архімович, Зелена революція. «Нові дні», ч. 304, 1975, Торонто, стор. 7—9.

Григорій Гагарин

ВРОЖАЙ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У 1974 РОЦІ В СРСР І НА УКРАЇНІ

1973 рік був надзвичайно щедрий для хліборобів СРСР. Зібрано найбільший за всю історію радянського хліборобства врожай зерна — понад мільйони 222 тонн. У середньому по країні врожайність зернових культур складала 17 центнерів з гектара, а в Молдавії — 33,4 ц/га, на Україні — 28,3 ц/га, у Білорусії — 22 ц/га. Багато областей України та РРФСР одержали по 30—40 і більше центнерів зерна з гектара.¹ Досягнений успіх був наслідком розвитку сільського господарства, якому сприяла низка факторів. Так, за три роки дев'ятої п'ятирічки на розвиток сільського господарства було асигнувано біля 72 мільярдів карбованців капітальних вкладів, що на 2,5 мільярди більше, ніж було передбачено на цей період. Велику роль у збільшенні продукції зерна відограло удосконалення структури посівних площ, розширення посівів більш врожайніх культур. Сприяло зростанню врожаїв покращення організації насінництва в колгоспах і радгоспах. Завдяки прискореному застосуванню сортозміні були збільшені посіви насінням високопродуктивних сортів на площі понад 8 мільйонів гектарів. У багатьох господарствах СРСР (РРФСР, Казахстан, Литва, Молдавія) була підвищена якість насіння, а в господарствах України і Білорусії вживано для посіву лише першої та другої кляси посівного стандарту. Проте треба зазначити, що ще на значних площах щорічно використовується насіння низьких посівних якостей, особливо в районах Сибіру, Уралу, Північного Заходу і Волго-Вятки. Покра-

¹ Григорій Гагарин, Урожай 1973 року в СРСР і на Україні. «Нові дні», травень, 1974, Канада. На грудневому (1973) Пленумі ЦК КПРС Брежнєв заявив, що Радянський Союз зазнав особливо великих втрат після рекордного врожаю 1973 року з причини браку потрібної кількості складових приміщені транспортних засобів. Елеватори і зерносховища були настільки переповнені, що зерно довелося складати під відкритим небом на землю і велика кількість його від дощів зіпсувалася або згинула.

Кореспондент «Нью-Йорк Таймс» у Москві Гедрік Сміт подав, що хоч в СРСР і зібрано в 1973 році рекордний врожай зерна — 222,5 мільйона тонн, але фактично для використання його у різній формі залишилося всього 165 мільйонів тонн.

щення насіння в цих районах є великий резерв підвищення врожайності. Велику роль відограло змагання поміж колгоспами, радгоспами, районами, областями, республіками, — вперта та віддана праця колгоспників, робітників радгоспів, фахівців і вчених.²

1974 рік був «визначальним» («определяющим») роком дев'ятої п'ятирічки. Виходячи з постанов партії та уряду СРСР, хліборобам країни дано завдання не тільки закріпити в 1974 році досягнення 1973 року, але й забезпечити нове зростання виробництва зерна та інших культур. Обсяг валової продукції сільського господарства на 1974 рік за народногосподарським пляном повинен був перебільшити 100 мільярдів карбованців, що на 6,4% перевищує високоврожайний 1973 рік. Обсяг державних закупів зерна в 1974 році встановлений на 84 мільйонів тонн. Зростання виробництва та закупів зерна передбачено в основному за рахунок збільшення врожайності: з кожного гектара сільсько-господарських угідь заплановано одержати валової продукції на 7,8% більше, ніж у 1973 році. Підвищення врожайності зернових культур мало сприяти розширення площ посіву під новими високопродуктивними інтенсивного типу сортами.³ Велика надія на збільшення валових зборів зерна покладена на кукурудзу. Поставлене завдання довести збір зерна кукурудзи по СРСР до 20 мільйонів тонн на рік. На Україні створено «кукурудзяний пояс», що охоплює низку областей з найбільш сприятливими умовами для вирощування зерна цієї культури. Площа посіву кукурудзи на зерно по Союзу мала бути доведена до 5 мільйонів гектарів, а по Україні — в 1974 році до 2,9 мільйонів гектарів. Взято зобов'язання одержати в середньому по 37 центнерів з гектара, що забезпечить збір зерна в республіці до 10 мільйонів тонн.⁴

У 1974 році введено в експлуатацію 862 тисячі гектарів нових зрощувальних земель. Сільському господарству на 1974 рік виділено 64,6 мільйонів тонн мінеральних добрив, тобто на 7,6 мільйонів тонн більше від пляну минулого року.. Більша частина цих добрив мала бути вжита в зонах достатнього зволоження РРФСР, України, Білорусії та деяких інших районів країни. Так, Кубань одержить мінеральних добрив 2 мільйони тонн. У порівнянні з минулим роком збільшується в 1974 році доставка сільському господарству тракторів на 8,9%, вантажних автомобілів на 11,2% та інших сільсько-господарських машин більше ніж на 12%. Сільське

² «За высокий урожай 1974 года. Селекция и семеноводство». 1974, ч. 1, стор. 1—4.

³ «О государственном плане развития народного хозяйства СССР на 1974 год». «Сельская жизнь», 13 грудня 1973.

⁴ «Больше зерна кукурузы». «Сельская жизнь», 7. 7. 1974. «Кукуруза», 1974, ч. 9, стор. 1.

господарство з кожним роком одержує все більше нових міцних тракторів марки К-700, Т-150, МТЗ-80.⁵ Зернозбиральні комбайни доставляються лише нових марок «Нива», «Колос», «Сибіряк». Проте, як і минулих років, для нормального завершення посівних збиральних робіт було не досить тракторів, с-г машин, транспортних засобів. Також була недостача в запасних частинах, через що ремонт машин часто-густо виконувався з запізненням і не досить якісно. Валовий врожай зерна в 1974 році за пляном мав бути 205,6 мільйонів тонн, на Україні біля 47 мільйонів тонн.

Площа посіву озимих зернових культур під врожай 1974 року склала 35,3 мільйонів гектарів. Зяблева оранка виконана на 104 мільйонах гектарів. Засипане зерно в насінневі фонди в основному доведене до посівних кондицій.⁶ На значних площах зроблено осінні вологозарядні поливи. Проте сільсько-господарський рік на весні був невтішний. Погода для озимих культур у деяких районах країни була несприятлива. Суха осінь і безсніжна зима негативно відбилися на стані озимих посівів. У південних областях України вимерзло понад три мільйони гектарів озимої пшениці. Пересів цих площ збільшував обсяг весняних польових робіт і вимагав додаткового насіння. Деякі області не забезпечили себе повністю посівним матеріалом. Весна була рання, і не всюди встигли підготовити до польових робіт техніку.⁷

Не зважаючи на стихійне лиxo і перешкоди, посівна 1974 року в Україні почалася під гаслом «за український мільярд — 74» та за принципом «соцзмагання» між хліборобами, колгоспами, радгоспами, районами і областями. Заочочували до змагання механізаторів моральні відзнаки та матеріальні премії, що вдавалися переможцям. Така ж система переводилася і по всьому СРСР.⁸

5. Див. прим. ч. 3. У 1974 році сільське г-во СРСР одержало фактично 68,9 млн тонн мінеральних добрив, 347 тисяч тракторів міцністю на 25 млн к. с., 83 тис. зернозбиральних та 10 тис. кукурудзозбиральних комбайнів, 250 тисяч вантажних і спеціалізованих автомобілів. «Сельская жизнь», 25 січня 1975.

6 «Поступь третьего решающего. Сообщение П.С.У. СССР». «Сельская жизнь», 26 січня 1974.

7 У «Правді» від 27 березня 1974 опубліковане звідомлення власного кореспондента з України про стан підготови до сільсько-господарських робіт у 1974 році. «Сельская жизнь», 24 жовтня 1974.

8 ЦК КПСС, Совет Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, «Звернення до хліборобів в СРСР».

«О всесоюзном социалистическом соревновании работников сельского хозяйства за увеличение производства и заготовок продуктов земледелия и животноводства». «Сельская жизнь», 13 січня 1974.

На це звернення віprodовж весни і початку літа надходили відгуки з місць, наприклад: Лист mechanізаторів Кіровоградської, Одеської і Черкаської областей до всіх кукурудзодовід країни під гаслом: «Виростимо високий врожай кукурудзи (зерна) на кожнім гектарі». «Сельская жизнь», 6 червня 1974.

У першій декаді березня озимні культури були ще в стадії спокою. Ґрунт відтанув лише в Криму і на крайньому півдні. У кінці другої декади березня в південних районах европейської частини СРСР різко потепліло. На південному заході України, в Кримській області, на Кубані та в Молдавії температура в денні години досягала 20—25° Цельсія. На південь від лінії Брест-Київоград-Ростов Дербент ґрунт досяг м'яко-пластичного стану. Раніше звичайного розпочалися масові польові роботи. На півдні та на сході України випали дощі до 15—25 мм, місяцями до 30—35 мм, що збільшили в Херсонській, Запорізькій та Донецькій областях запаси ґрунтової води. З початку третьої декади березня на крайньому півдні ґрунт визрів для посіву, і хлібороби широким фронтом вивели на поля техніку. В останні дні березня польові роботи йшли в Молдавії і,крім північних районів, по всій Україні. Строки посіву випереджали пересічно на 10—15, місяцями на 20 днів. Тепла і в більшості суха гогода першої декади квітня сприяла швидкому пересиханню верхніх шарів ґрунту та визріванню його для польових робіт. Виборочно почали обробляти ґрунт, приблизно, на 7—10 днів раніше в Центрально-Чорноземній смузі, в Білорусії. Тепліше звичайного було в більшості районів европейської частини СРСР. На середину першої декади квітня хлібороби Миколаївської, Одеської, Херсонської, Запорізької, Чернівецької та Івано-Франківської областей упродовж 3—4 днів практично завершили посів зернових та зернобобових культур. Всього на цей час на Україні було вже посіяно 7 мільйонів гектарів зернових культур. Там, де закінчували посів ранніх ярих зернових, механізатори переходили на підготову ґрунту під пізні культури: кукурудзу, просо та інші. У Молдавії та на південному заході України на 3—4 тижні раніше звичайних строків з'явилися сходи ранніх ярих зернових. На північному Кавказі, Молдавії та Україні озимі культури виходили в трубку. В кінці першої декади квітня в більшості районів европейської СРСР похолодало. На Заході України і навіть у Кримській області нічні температури знизилися до —3, —7°. Холодна погода тривала і в другій декаді квітня. Середня декадна температура була 1—3°, а на півдні на 4—5° нижча норми. У низці районів Молдавії та більшій частині України і Білорусії мінімальна температура повітря була 3—6°. 13—15 квітня йшов сніг. Тимчасово установився сніжний покрив до 1—5, а на півночі СРСР до 20 сантиметрів. Але сніг скоро розстав. У Молдавії та на південному заході України у другій половині декади майже щодня йшли дощі. Холодна погода затримала весняні польові роботи. На Північному Кавказі і майже по всій Україні з'явилися сходи ярих зернових.

На початок третьої декади квітня зернові культури посіяні на Україні на площі 11,5 мільйонів гектарів, в Білорусії — на 1,6, в Казахстані — на 1,9 млн га. Всього в СРСР, з урахуванням пересіву частини озимих, ярі зернові розміщені на 28,7 мільйона гектарів. Це трохи менше, ніж на цей час у 1973 році. У третій декаді квітня сівба, крім України та Кубані, де почали сіяти вже кукурудзу, тривала у Центрально-Чорноземному, Центральному, Північно-Західному, Поволжькому, Волго-Вятському та Уральському районах. Межа посівної наближалася до північних областей Казахстану, де зернові були посіяні на 4,9 мільйона гектарів. Надзвичайно тепла погода стояла в Сибіру — там розпочалися польові роботи. Плян посіву на Україні виконано на 81%. На 6 травня зернові і зернобобові культури посіяні в СРСР на площі 63,3 мільйона гектарів. У більшості районів європейської частини СРСР у першій декаді травня було тепло, особливо на Поволжі й Уралі, де середня температура перевищувала норму на 5—6°. У другу п'ятиденку температура повітря вдень досягала 28—30°. Тепла погода була сприятлива для польових робіт, особливо на Середньому і Верхньому Поволжі. На півдні і сході України та в більшій частині Ставропільського і Краснодарського країв упродовж 1—3 днів випадали дощі. Всього випало за декаду 10—20, місцями 30 мм. У решті районів європейської частини СРСР дощів було більше, і випадали вони частіше. Польові роботи були утруднені в Молдавії, на Західній Україні, у Латвії і особливо на північному заході Центрального району РРФСР, де за декаду випало 30—50, місцями 70 мм опадів. До 13 травня плян посіву ярих зернових на Україні виконано на 95%, в Білорусії на 87%, у Молдавії на 97%, в Узбекистані на 97%. Посів перемістився на східні райони СРСР (Урал, Сибір) та на північ Казахстану. В Алтайському краю засіяно ярини понад один мільйон гектарів. Всього на 13 травня по Союзу посіяно 84,5 мільйона гектарів. Тепла погода, що трималася і в другу декаду травня раптом змінилася. Дуже холодне повітря з півночі просякло до узбережжя Чорного і Каспійського морів. Середня температура третьої декади майже по всій європейській частині була на 1—3 ступені нижча багаторічної, а в більшій частині Білорусії, Центрального і Центрально-Чорноземного районів — на 4—5°. У ніч з 20 на 21 травня в більшій частині Прибалтики, Білорусії та Центральному районі спостерігалися приморозки — до 0—4°, на ґрунті до —6°. У Київській та Чернігівській областях температура повітря знизилася до 0—2°, а в Житомирській, Сумській, Черкаській, Харківській, Ворошиловградській, Донецькій, Кировоградській, Дніпропетровсь-

⁹ «На полях страны». «Сельская жизнь», 16 травня 1974.

кій областях приморозки на ґрунті доходили до 0—3°, місцями до —5°. На півночі і сході СРСР випадали великі дощі зі снігом. У третій декаді травня тривала холодна дощова погода. На більшій території опади випадали впродовж 4—8 днів. У багатьох районах польові роботи затрималися на 4—5 днів. Холодна погода негативно відбилася на появі сходів, рості і розвитку рослин. Трохи тепліше було в Молдавії, на крайньому півдні України та на Північному Кавказі. На півдні Кубані виколосилася пшениця, а на Кубані і в Ставропільському краю колосився ярий ячмінь. На більшій частині України виколосилося жито, а в західніх і південних областях республік зійшла кукурудза. Впродовж третьої декади травня основний фронт посівних робіт був у центрально- і північно-західніх смугах і в східніх районах СРСР. На Алтаї ярі зернові розміщені на п'ятьох мільйонах гектарів. На Казахстанській ціліні засіяно понад 14 мільйонів гектарів. В Оренбурській області кінчали посів. Всього на 27 травня ярими зерновими засіяно 128 мільйонів гектарів — 88% до пляну. На Україні (крім західніх областей), у Молдавії та на Нижньому Поволжі в першій декаді червня стояла тепла і суха погода з найвищою денною температурою повітря 27—30°. В західніх областях України, в Білорусії, на сході Литви та в Ленінградській, Псковській, Брянській, Орловській, Тульській областях часто йшли дощі до 30—60, місцями до 80—100 мм за декаду. Дощі заважали польовим роботам. В північній половині європейської території СРСР розвиток сільсько-господарських культур відставав на 7—10 днів. У Молдавії, на Україні та Нижньому Поволжі колосилася і цвіла озима пшениця. У південних областях України та на Поволжі колосився ярий ячмінь.

На 10 червня в СРСР в основному закінчено посів. Ярими культурами засіяна площа 145,5 мільйонів гектарів — 100,1% пляну. Зернові і зернобобові зайняли 91,2 млн га, у тому числі пшениця 40,3 млн га, риж — 481 тисяча га, кукурудзи на зерно — понад п'ять мільйонів гектарів. Більше, ніж намічалося, посіяно ярої пшениці, рижу і кукурудзи на зерно. Вся площа зернових культур під врожай 1974 року склала 129,7 мільйонів гектарів. Вона була розширенена на 1,8 млн га, з того пшеницею засіяно 59,9 млн гектарів.¹⁰

На більшій частині європейської території СРСР у другій декаді червня умови для росту сільсько-господарських культур були сприятливі і стан посівів переважно добрий. Тільки в низці районів України, Північного Кавказу, Білорусії, Центрально-Чорноморської смуги зливні дощі викликали вилягання зернових куль-

¹⁰ «Главная забота — урожай». «Сельская жизнь», 1974.

тур. На півні Молдавії, України, на Північному Кавказі та Нижньому Поволжі наступила молочна стиглість озимої пшениці та ярого ячменю. В Арменії та Азербайджані відмічена воскова стиглість озимої пшениці та ячменю. Озимий ячмінь визрів на Кубані. В хліборобських районах Західного Сибіру і в Казахстані, починаючи з березня, впродовж трьох місяців стояла тепла, потім гаряча погода. Опадів (особливо на сході Казахстану, де була справжня посуха) майже не було. У середині червня на Алтаю і в низці областей Казахстану, крім сходу, де було сухо, перепадали дощі — іноді зливні. У третій декаді червня на європейській території СРСР зберігалася тепла погода зі зливними дощами. Велика кількість опадів (30—60, місцями 70—100 мм) випала в багатьох районах Прибалтики, в північно-західніх і центральних областях Росії, на сході Білорусії на Правобережній Україні. Зливні дощі збільшили площи полягших хлібів. Озима пшениця і ярий ячмінь досягли воскової стигlosti на більшій частині Північного Кавказу та на крайньому півдні України, де почалися жнива. На більшій частині України цвіла гречка.¹¹

Жнива ніколи не бувають легкими, а в 1974 році коли видалися на Україні особливо складними. Майже всюди хліби достигли пізніше звичайного, і збір їх провадився в умовах нестійкої дощової погоди. На великих площах пшениця і ячмінь полягли. Довелося одночасно збирати зернові і зернобобові культури. Скоротився розрив у строках жнив між південними і північними областями. В таких умовах була конечна виключна готовість технічних засобів, організованість і дисципліна в переведенні збиральних робіт. Зернозбиральна техніка була в основному добре підготована. На прийнятих комісіями до праці комбайнах ставився знак Д-74, тобто допущений до роботи в 1974 році. Проте одночасне, або майже одночасне, визрівання хлібів на півдні і на півночі республіки зменшувало можливість міжобласного переміщення комбайнів. Комбайнів бракувало для нормального перебігу жнив. Частковий вихід з цього скрутного становища знайдено. На Україні було поновлено 1700 комбайнів, понад 700 жниварок та інших збиральних машин, що підлягали списанню, як старі, вироблені.¹² Зернове поле України в 1974 році трохи розширилося. Тільки західні області республіки (Рівненська, Тернопільська, Черновецька, Івано-Франківська) збільшили його на 160 тисяч гектарів.

¹¹ «Сельская жизнь», 4 липня 1974. (Початок жнив). Для уникнення недоліків в організації жнив і вивезенні зерна та його збереження, що зокрема трапилося в 1973 році, ЦК КПРС і Рада міністрів СРСР видали декрет: «О мерах по обеспечению уборки урожая и заготовок сельскохозяйственных продуктов в 1974 году». «Сельская жизнь», 11 травня 1974.

¹² «Украина начинает жатву». «Сельская жизнь», 27 червня 1974.

Додаткові тисячі гектарів дали й інші області. Площа під зерновими культурами (без кукурудзи) склала 13,5 мільйонів гектарів; під кукурудзою на зерно було 2,9 млн га. На збирання врожаю виведено понад 80 тисяч комбайнів, у тому числі понад 11 тисяч нових потужних машин «Нива», «Колос», десятки тисяч жниварок, тракторів, вантажних автомобілів. Для обслуговування збиральних агрегатів діяло біля 9000 стаціонарних пунктів, 7000 перевузливих майстерень, 46000 заправщиків.¹³

У першій декаді липня на Україні (за виключенням південно-східніх районів), у Молдавії, Білорусії, Прибалтиці, на заході Центрального і Центрально-Чорноземного економічних районів стояла холода дощева погода. Кількість опадів 35—70, а в низці районів 100—150 мм, що приблизно в 1,5 рази перевищувало місячну норму на липень. На південному сході України і Кубані було жарко, до 30—35° вдень. Межа воскової стигlosti озимої пшениці і ярого ячменю проходила через північ на райони Молдавії-Кириловград-Ворошиловград-Саратів. У середній Азії, на Закавказзі, в Південних областях України і в Казахстані, на Північному Кавказі і в Молдавії почалося масове збирання хлібів. На 6 липня на Україні зернові скошені на 453 тисячах гектарів — 3% посівної площини; обмолочено на 169 тисячах гектарів — 37% до скоченного. Більше половини посівної площини скосили всі області Азербайджану і Узбекістану. У південних і південно-східніх районах європейського терену СРСР у другу декаду липня стояла гаряча (до 30°) і переважно суха погода. У більшості інших районів температура була близькою до норми. Опади розподілялися нерівномірно. Значна їх кількість (35—60, місцями 65—100 мм) випала на заході Білорусії й України, на Північному Кавказі і Середньому Поволжі, місцями в центральних областях. Агрометеорологічні умови збирання с-г культур у більшості областей України, Молдавії і в Центрально-Чорноморській смузі в наслідок підвищеної вологости і зливних дощів були незадовільні. На 15 липня лінія збирання пшениці, жита, ячменю досягла південних районів Ц.-Ч. смути — Поволжя і Оренбургу. У третій декаді в тих же районах наступила воскова стиглість ярої пшениці. Перші сотні гектарів скочені в Білорусії. Розширювався фронт жнив у Казахстані: сприятливі умови збирання врожаю в цій декаді були на Північному Кавказі, на півдні і сході України, у Волгоградській, Вороніжській, Тамбовській областях і на Уралі. На кінець липня жнива на Україні тривали так: у Кримській області косовиця колосових і зерно-бобових доходила кінця, 94% скочених посівів обмоло-

¹³ «Плюс 160 тисяч гектаров». «Сельская жизнь», 12 квітня 1974. А. Ляшко, «Доблесть земледельцев». «Сельская жизнь», 24 жовтня 1974.

чене. Більше половини хлібів зібрали в Херсонській, Запорізькій, Одеській, Миколаївській, Вінницькій областях. У лісостеповій частині республіки жнива в окремих областях були в розпалі, а Сумська, Хмельницька і Тернопільська області щойно приєдналися до них. На 29 липня хліби скошенні на Україні на площі 4,1 млн гектарів, з них 61% обмолочено. Понад 1,7 млн га зернових (84% посівної площині) скошено на Кубані, з них понад 1,5 млн га обмолочено. Всього по СРСР зернові і зернобобові скошенні на 26 мільйонів гектарів — 22% до посівної площині, з них обмолочено 15,5 га — 59% скошеного. Великий розрив поміж косовицею і обмолочуванням загрожував з уваги на дощі втратою зерна, якщо воно впродовж двох тижнів не було б обмолочуване.¹⁴ Фронт жнив проходив по півдню Білорусії, Підмосков'ю, Татарії, Оренбуржчині та західному Казахстані. В Ставропільському краю 82% площині хлібів скошено. В Узбекістані та Азербайджані кінчали жнива. У низці районів СРСР через нестійку погоду вистигання хлібів затягнулося. Часті дощі утруднювали косіння та обмолочування.

На велетенських просторах СРСР у серпні тривали масові жнива. У південних і східних районах України, Молдавії, на Північному Кавказі і південному сході Центрально-Чорноморської смуги в першій декаді серпня стояла переважно суха погода, що створювало сприятливі умови для збирання зернових культур. У решті районів європейського терену СРСР через дощі жнива тривали з перервами. На Україні, крім західних областей, та в багатьох районах півдня і південного сходу вистигла гречка; у кукурудзи спостерігалася поява метілок, утворення качанів і налив зерна. У багатьох районах Західного Сибіру і на півдні Казахстану було жарко — вдень 27—35°; дощі йшли 4—5 днів. У більшості районів Алтайського краю та на сході Казахстану наступила воскова стиглість пшениці. До збиральних робіт приступили господарства Центрального, Північно-Західного, Волго-Вятського, Уральського та Західно-Сибірського районів. Розширювалися межі жнив у Казахстані. Практично жнива йшли на території всього Радянського Союзу. Більшу частину другої декади на європейському терені СРСР стояла тепла погода, потім похолодало. Опадів майже не було. Умови для жнив у більшості районів були добри. До 20 серпня у південних та південно-східних районах вистигло просо, стан посівів був добрий. На Кубані та в автономних республіках Північного Кавказу досягла воскової стигlosti кукурудза.

¹⁴ Тривожні статті в центральній (московській) пресі про відставання в обмолочуванні валків хліба, про необхідність посилення дисципліни тощо.

У Західному Сибіру і на півночі Казахстану було тепло і майже без опадів, що сприяло успішному закінченню жнив. У першій половині третьої декади на європейському терені СРСР трималася холодна погода, потім потепліло, закінчувалися жнива зернових і зернобобових на Україні.¹⁵ На півдні і сході України, у південних районах Молдавії у кукурудзи наступила воскова стиглість зерна. До збору качанів масово приступили на Кубані та багато господарств на Україні.

У Північно-Кавказькому, Центрально-Чорноземному та Поволжькому економічних районах скосено вже понад 90% посівів. У Центральному, Північно-Західному, в Західно-Сибірському та Східно-Сибірському районах жнива були в повному розпалі. У Західному Сибіру вже почалися нічні приморозки. У важких умовах відбувалися жнива на цілинних землях Казахстану, де скосено зернових і зернобобових на 14,2 мільйона гектарів — 58% посівів; обмолочено на 10 млн га.

На 2 вересня зернові і зернобобові (без кукурудзи) були скосені в СРСР на площі 91,3 мільйона гектарів — 75% посівної площині; обмолочено на 79,2 млн га — 87% скосеного. Упродовж вересня на більшій частині європейського терену СРСР стояла тепла і в третій декаді дуже тепла для цієї пори року погода, що сприяло успішному виконанню польових робіт. Тепла погода прискорила розвиток різних теплолюбивих культур. Проте, на півночі, на північному заході і на заході України в кінці другої декади почалися приморозки в повітрі і на ґрунті до -3° . Значні дощі пройшли в першій декаді на заході України, в Білорусії і Прибалтиці впродовж 2—4 днів, у другій декаді — на сході України та на півдні Центрально-Чорноземної смуги. У третій декаді дощі випадали 1—3 дні в Молдавії та 4—6 днів у низці областей України. Найбільша кількість опадів (40—60 мм) випало на Правобережній Україні, а в деяких районах Рівенської, Хмельницької, Тернопільської, Вінницької та Чернігівської областей кількість опадів досягла 80—120 міліметрів. У вересні відбувся збір кукурудзи на зерно. У Західному Сибіру і на півдні Казахстану було холодно. Майже всюди в повітрі і на ґрунті відмічалися приморозки. У низці районів впродовж 4—6 днів ішли дощі.

Збір хліба, тобто косіння у валки, а потім підбір валків з молотінням — відбувався в більшості в СРСР у дві зміни.* В областях, наприклад, Воронізькій, де стояла добра погода і посіви були в доброму стані, — їх збирали прямим комбайнуванням. Але в багатьох місцях збирання хліба відбувалося в одну зміну — під час світ-

¹⁵ «Время торопит земледельцев». «Сельская жизнь», 29 серпня 1974.

* Роздільна метода.

лового дня, що часто приводило до розриву між косінням і обмолочуванням. Не зважаючи на те, що до жнив були підготовані додаткові кадри mechanізаторів, їх майже всюди бракувало. Господарства притягували на збирання хлібів mechanізаторів, що працювали на інших роботах, а також mechanізаторів «Сільгосптехніки». Як і в минулому році, велику допомогу в збиранні і вивезені хлібів (зерна) подавали колективи промислових підприємств, транспортних і заготівельних організацій, авіація, службовці, студенти і військо. Під час жнив у колгоспах і радгоспах України діяло майже 1700 mechanізованих токів з поточними лініями, які були збудовані з допомогою шефів — промислових підприємств. Ці сучасні зерноочищувальні комплекси звільнили велику кількість людей, що раніше працювали на ручній підробці зерна.¹⁶ Крім своїх господарських транспортових засобів, у перевезенні зерна на Україні брали участь біля 30 тисяч вантажних автомобілів, у тому числі три тисячі автопотягів, які вивели на хлібні траси шоferи транспортних підприємств «Укрсільгосптехніка».¹⁷ У перевезенні зерна брали участь mechanізовані з'єднання війська.

Боротьба за хліб у 1974 році була дуже важка, як видно, важча, ніж попереднього року. Якщо в 1973 році за місяць з 24 липня по 23 серпня продаж державі зерна виконали 13 областей України, то в 1974 році з 4 серпня по 1 вересня лише 8: Дніпропетровська, Запорізька, Донецька, Херсонська, Київська, Чернігівська, Житомирська, Полтавська. Продаж зерна тривав ще й у листопаді.

Через запізнення вистигання зернових культур в СРСР, закрема на півдні, на Україні збіглися строки жнив та озимого посіву. Звичайно між кінцем жнив і початком посівної є досить довгий період для підготови ґрунту та інших передпосівних робіт. Через брак вільних mechanізаторів і потрібної кількості тракторів для оранки постала загроза зриву посіву. Отже, для прискорення збиральних робіт та оранки було організовано декілька рекордних виробок при збиранні хлібів комбайнами і при оранці. Mechanізатори, що добилися таких рекордів, дістали подяку від уряду (Брежнєва) і високі нагороди (ордени й медалі), а також цінні премії: до персональних автомашин включно. Ці рекордні виробки незабаром підхопили багато mechanізаторів, і скоро вони стали вже звичайною нормою.¹⁸

¹⁶ «Доблесть земледельцев». «Сельская жизнь», 24 жовтня 1974.

¹⁷ Див. прим. 12.

¹⁸ Комбайнери радгоспу «Московский» Ростовської області — Бочкарів, Новиков, Афонічев та Кісельов 18 червня 1974 року за 23 години безперервної праці чотирма комбайнами «Колос» намолотили понад 8 000 центнерів зерна, більше ніж по 2 тисячі центнерів на комбайн. Комбайнери радгоспу «Запорізький» Запорізької області за 22 години безперервної п'яці намоло-

На 7 жовтня посіви зернових культур (без кукурудзи) були скошені в СРСР на 112 мільйонах гектарів — 93% посівної площини; обмолочені на 111,9 га — 99,4% скошеного. Жнива на цю пору тривали лише в північних областях РРФСР і в деяких районах Сибіру і Казахстану. Перша половина жовтня була суха — сприяла жнивам, з другої — замрячіли дощі. Наступив час відповідальної пори — закінчення польових робіт. Хліба в основному скошенні і обмолочені. Залишилися пізні культури. На 14 жовтня риж був зібраний на 391 тисячі гектарів — 81% посівної площини. На Кубані ця важлива робота підходила до кінця. Зі 100 тисяч гектарів зібрано по 46 центнерів зерна на гектар. З 32 тисяч гектарів (81% посіву) був зібраний риж на Україні. Збір кукурудзяних качанів був у розпалі. Кукурудза на зерно була зібрана трохи більше, як з двох мільйонів гектарів — 45% пляну.

У зв'язку з довготривалими дощами, бурями і сніговіями, що почалися ще від початку жовтня і тривали аж до половини листопада, західні області України і найбільше Волинська, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська і Чернігівська, менше — Житомирська, Хмельницька і Вінницька — опинилися у важкому стані. Багато рік і річок вийшли з берегів. Рівень Горині підвищився на 3,5 метра, Стиру на 4 метри, Дністра до 5 метрів. Десятки тисяч гектарів поля опинилися під водою, де ще не всюди були зібрани кукурудза, цукровий буряк, картопля. Пошкоджені електричні лінії, зруйновано багато житлових та виробничих будинків. Деякі села були знищені на 80%, і багато тисяч людей опинилися без власних хат. Для евакуації населення та рятунку майна потерпілих районів були кинуті армійські частини з гелікоптерами, човнами та іншим рятунковим знаряддям. На човнах і плотах вивозили навіть сіно й інші харчі. При спаді води в рятунку врожаю брало участь усе працездатне населення колгоспів і радгоспів, робітники і службовці, студенти і школярі, а також жовніри. Шкода, яку спричинила в західніх областях України стихія тільки сільському господарству, складає десятки мільйонів карбованців.¹⁹

Сільське господарство є виробництво особливого типу. Це — велетенський цех країни, розташований під відкритим небом і не застрахований від стихійних сил природи. Кожна осінь не подібна одна до іншої, бо кожна несе в собі відбиток цілого року. Тому одна осінь буває щедра, друга — скромна на віддачу. Проте, хлібороби країни з кожним роком все більше здобувають владу над

тив комбайном «Колос» 2 890 центнерів зерна. «Сельская жизнь», 8 серпня 1974.

¹⁹ «Рабочая газета», 21 листопада 1974. «Комсомольское знамя», 24 листопада 1974.

природою, все активніше борються з несприятливими умовами погоди, з її примхами. Вони все більше відвояють плоди своєї праці. Як відомо, погодні умови в тих чи інших районах країни в останні роки були несприятливі. Проте, в ті ж роки продукція сільського господарства значно виросла. Нині вже не окремі колгоспи і радгоспи, а цілі економічні райони, цілі області, краї й республіки одержують високі й сталі врожаї.²⁰ У 1974 році становище в різних районах країни було не однакове. Багато областей РРФСР, України, Молдавії, Білорусії, прибалтійських республік виростили добрий врожай, що дозволив їм виконати народногосподарські пляни і задоволити свої власні потреби. Але в деяких областях Сибіру і частині Казахстану погодні умови склалися несприятливими (посуха). Як писала радянська преса, цим областям буде надана державна допомога і всебічна підтримка. Для України осінь 1974 року була все таки щедра.

З кожного з 13,5 мільйона гектарів зернових культур (без кукурудзи) одержано в середньому по 27,4 центнери, а озимої пшениці по 31,7 центнера з гектара. Шість областей, або 126 районів, або біля 3000 колгоспів і радгоспів, зібрало по 30 і більше центнерів зернових з гектара. Передові райони зібрали ще вищі врожаї. У Христинівському районі Черкаської області середній врожай зерна (без кукурудзи) на 21 тисячі гектарів досяг 41,2 центнера. По 35—39 центнерів з гектара зернових зібрали хлібороби Михайлівського району Запорізької області, Маріїнського (Донецької), Білоцерковського (Київської), Жашківського (Черкаської) та інші. Багато передових господарств переступили 50-центнерову межу. Колгоспи і радгоспи продали державі 16406 тисяч тонн зерна, що на 806 тисяч тонн (53 мільйони пудів) перевищує народногосподарський плян. Таким чином у комори держави, як і в минулому році, засипано український мільярд. Найбільшу кількість хліба в рахунок українського мільярда продали хлібороби Запорізької області — 1 420 тисяч тонн, Дніпропетровської — 1 410 тисяч, Херсонської — 1 350 тисяч, Вінницької — 1 165 тисяч, Полтавської — 1 068 тисяч, Харківської — 1 004 тисяч тонн. Виконали свої зобов'язання хлібороби — Донецької, Київської, Чернігівської, Жи-

²⁰ Григорій Гагарин, Неврожай 1972 року в СРСР та його причини. «Наукові Записки УТГІ», том XXIV, Мюнхен, 1973, стор. 225—241. «В катастрофічному 1972 році, коли вимерзла на великих площах озима пшениця, а літня жорстока посуха знишила врожай зернових та інших культур, в низці областей України зібрано високий врожай зерна. Так (в середньому) в Черкаській області — 28 ц/га, Вінницькій — 26,9, Хмельницькій — 26,2, Тернопільській — 27,4, Одеській — 26 центнерів з гектара. Врожай озимої пшениці склав в Черкаській області — 34,8 ц/га, Закарпатській — 34,2, Вінницькій — 31, Чернівецькій — 29,7 центнерів з гектара. По 27—28 центнерів з гектара зібрала низка областей».

томирської, Ворошиловградської, Сумської, Волинської, Рівнської, Черкаської, Чернівецької та Закарпатської областей.²¹

Згідно з даними ЦСУ СРСР²², плян валового збору зерна в Радянському Союзі в 1974 році не виконано. Всього зібрано 195,6 мільйона тонн, тобто на 10 млн менше. Проте, то був другий за величиною врожай зерна після рекордного 1973 року. Пшениці зібрано 83,8 млн тонн, кукурудзи — 12,1 млн тонн, одержано рекордний врожай рису — 1,9 млн тонн. Колгоспи і радгоспи СРСР продали державі понад 73 млн тонн (плян — 84 млн тонн) — більше, ніж у середньому за перші три роки поточної п'ятирічки. У повідомленні ЦСУ немає даних про врожай зерна по республіках. Там лише зазначено, що «великий вклад у виробництво зерна внесли трудівники Поволжя, Північного Кавказу, Центру РРФСР, Української РСР. Високий врожай зібрали в Білоруській РСР, прибалтицьких республіках». Про Казахстан і Західній Сибір нічого не сказано: там був недорід. Аналізуючи дані посівної площини та середньої врожайності зернових культур в УРСР, приходимо до висновку, що врожай зернових (без кукурудзи) в 1974 році дорівнював 27 млн тонн. Що стосується кукурудзи, то тут справа складна. Всього по СРСР було посіяно кукурудзи на зерно понад 5 мільйонів гектарів, з них на Україні 2,9 млн га. Не зважаючи на те, що окремі ланки в Одеській області зібрали при поливі по 120 центнерів зерна на гектар кукурудзи, можливість збору високого врожаю цієї культури не здійснилася. У декількох південних областях республіки під час наливу зерна кукурудзи були суховії, що значно знизили врожайність зерна. Крім того, в низці західних областей з причини стихійного лиха (повінь) частина врожаю кукурудзи загинула. Отже, не зважаючи на те, що площа під кукурудзою на зерно на Україні була більша, ніж на решті території СРСР, ми припускаємо (щоб не зробити великої помилки у височині врожаю зернових в УРСР), що валовий збір зерна кукурудзи в республіці дорівнював половині загального, тобто становив біля 6 мільйонів тонн. Весь врожай зернових дорівнював приблизно 43 мільйонам тонн, тобто був менший, ніж заплановано, але другий після рекордного 1973 року. Західні економісти вважають, що кількість валового збору зерна в СРСР, яку подає ЦСУ СРСР щорічно, є перевільщена (від 10 до 20%), бо воно базується на т. зв. «бункерній вазі», тобто вазі не досить очищеного і не доведеного до нормальної вогкості зерна.

²¹ Подвиг хлеборобов Украины. «Сельская жизнь», 29 жовтня 1974.

²² Уверенная поступь пятилетки. «Сельская жизнь», 25 січня 1975.

З причини несприятливих погодних умов у різних районах СРСР (низка областей РРФСР, особливо Західній Сибір, УРСР, Казахстан) врожай зернових культур у 1974 році виявився нижчим, ніж заплановано. Всього зібрано 195,6 млн тонн (замість 205,6 млн тонн), у тому числі: пшениці — 83,8, кукурудзи — 12,1, рижу — 1,9 мільйона тонн. Державні ресурси зерна за цей рік поповнилися на 73 млн тонн, замість запланованих 84 мільйонів тонн. Даних про врожай зерна в УРСР у повідомленні ЦСУ СРСР — немає. Проте, аналізуючи дані площи, посіву зернових культур та середньої врожайності, а також відомостей про стан вегетації зернових культур та інше, можна припустити, що врожай зерна на Україні в 1974 році складав приблизно 43 млн тонн. Отже, врожай зерна як по Україні, так і по всьому СРСР є менший, ніж заплановано, але все таки другий за величиною після рекордного 1973 року.

Ця стаття написана на підставі повідомлень Гідрометцентру СРСР, Центрального Статистичного Управління СРСР (ЦСУ) та відповідних даних, що були опубліковані в радянській пресі.

Характеристика метеорологічних умов вегетаційного періоду та фенологічний розвиток рослин (культур) написані за матеріалами Гідрометцентру СРСР; динаміка ходу польових робіт — ЦСУ СРСР.



У репортажній статті про республіканські збори передовиків сільського господарства України, що відбулося у Києві («Сельская жизнь», 2 березня 1975), український кореспондент газети С. Лузган зазначив, що валовий збір зерна 1974 року в УРСР склав майже 46 мільйонів тонн. Він також зазначив, що низка областей України не виконала пляну збору зерна кукурудзи. Якщо прийняти 46 млн тонн за дійсне число валового збору зерна, то виходить, що збір зерна кукурудзи в 1974 році в УРСР досяг аж 8 мільйонів тонн. Це однак викликає сумнів, бо тоді тільки 4 мільйони тонн зерна кукурудзи припадає на понад 2 мільйони гектарів посівів в таких високоврожайних районах цієї культури, як Кубань, Кабардино-Балкарська АРСР та інші.

Іван Ю. Громик

НАУКОВА ЕКСПЕДИЦІЯ ВСЕСОЮЗНОЇ АКАДЕМІЇ
СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ НАУК СССР
ПО ВИВЧЕННЮ СОРТІВ
СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ І ПІВНІЧНОЇ БУКОВИНІ В 1940 РОЦІ

Ця експедиція була організована в липні—серпні 1940-го року з ініціативи відомого вченого, академіка Миколи Івановича Вавілова, директора Всесоюзного Інституту Рослинництва (ВАХСНІЛ/ Ленінград). Основною метою праці експедиції було — зібрати й зберегти для майбутнього вивчення й використання місцеві і інтродуковані сортові ресурси сільсько-господарських культур, що були в посівах на терені Західної України й Північної Буковини.

Наслідком праці цієї експедиції значно збільшився вихідний матеріал для дальшої селекційної праці, який був би загинув під час майбутньої колективізації. У цьому й полягає велика наукова й практична вартість праці експедиції.

Персональний склад експедиції. В експедиції брали участь такі наукові робітники:

1. Микола Іванович Вавілов, академік, директор ВІРА, керівник експедиції.
2. А. І. Мордвінкіна — науковий співробітник ВІРА (овес).
3. В. С. Лехнович — науковий співробітник ВІРА (картопля).
4. М. М. Якубніцер — науковий співробітник ВІРА (зернові культури).
5. Ф. Х. Бахтеев — науковий співробітник ВІРА (зернові культури).
6. С. А. Захарченко — науковий співробітник ВІРА (зернові культури).
7. І. Ю. Громик — науковий керівник селекції зернових бобових культур Уладівсько-Люлинецької Селекційної Стациї.
8. П. Д. Мартиненко — науковий керівник селекції трав на УЛСС.

9. І. К. Безпалов — науковий керівник селекції ячменю (Головпиво).

Я був вельми радий з участі в цій експедиції, тому що крім фахового інтересу, була можливість побачити цікаві історичні й мальовничі місця Галицької Землі з її наснаженою історією давніх та новітніх змагань за незалежність України. Нетерпляче чекав коли побачу омріяний легендарний Львів, що був осередком українського національного руху й культурного життя в минулому. Вабила мене також Західня Волинь з Берестечком, Дубном, Вишневцем та Крем'янцем — місцями перемог та невдач козаків. Оскільки ці місця знаходились в засязі діяльності нашої експедиції, то відвідини їх укладались в рамці нашої спеціальної подорожі.

До Західної України автор цих споминів виїхав разом з П. Д. Мартиненком 25-го липня 1940-го року поїздом Київ—Львів.

Вже після переїзду через Збруч кинулась у вічі звичайна різниця — замість великих суцільних посівів окремих культур тут були вузенькі смужки індивідуальних власників. Прикордонні хати виглядали дещо краще за хати колгоспників на східному Поділлі.

Приїхавши у Львів ми зголосились в штаб-квартиру експедиції, що містилась в будинку Львівської Філії ВУАН, вулиця Рутковського, ч. 17. У той час усіма справами експедиції відав В. С. Лехнович, співробітник ВІРА, що приїхав заздалегідь і встиг вже створити відповідну атмосферу щодо майбутньої нашої праці — написав відповідну статтю до місцевого часопису, налагодив зв'язки з керівними органами влади та зарезервував приміщення в готелі «Жорж» для членів експедиції.

Академік М. І. Вавілов приїхав у Львів 28-го липня і мешкав з нами в готелі «Жорж» до 1-го серпня. На другий день, 29-го липня, було намічено відвідати Начальника Обласного Земельного Управління (ОБЛЗУ) Майбороду та агронома Погребного. Тому що ми трохи спізнилися з'явитись до М. І. Вавілова в призначений час, то довелось нам вислухати стислу але й нищівну лекцію в справі акуратності та пошани часу інших. Закінчив академік вбивчою для нас заувагою — «Якщо ми будемо не акуратними то будемо перешкоджати один другому в нашій праці». Нам було дуже неприємно, що ми спричинилися до такого незадоволення з боку М. І. Вавілова, якого ми всі вельми поважали.

Після короткої інформативної сесії в ОБЛЗУ, 29-го липня, всі ми разом з начальником ОБЛЗУ Майбородою та агрономом Погребним виїхали до Рава-Руського району де недавно був зорганізований колгосп «Червоний Прикордонник». Цей колгосп був розташований на тодішньому радянсько-німецькому кордоні й то-

му погранична охорона була заздалегідь повідомлена. В дорозі до нас приеднався секретар Рава-Руського Райкому партії та кілька інших урядників влади. Оглядини колгоспу відбувались нормально, хоч ми були попереджені щоб уникати всяких скупчувань на відкритих місцях. Наслідком доброї «ревізії» всіх закутків в зерносховищах та в полі ми зібрали тут досить багато зразків насіння. Тому що це було насінєве господарство перед війною то тут розмножувались деякі закордонні сорти. Мені пощастило зібрати багато зразків спаржевих сортів квасолі та гороху. Та найповажнішою нашою тут «зناхідкою» був безалкалойдний люпин, що був висіяний на невеличкій дільниці. Його імпортували перед війною з Німеччини. Вирішено було взяти посів цього люпину під особливий контроль з боку ОбЛЗУ і як найшвидше його розмножувати. У цей час в СССР ще не було абсолютно безалкалойдних люпинів і тому ця «зناхідка» була особливо цінною як паща для продуктивного скотарства Волині, значної частини зваженої Галичини та Полісся. На зворотньому шляху пообідали в Раві-Руській та повернулись до Львова.

В дорозі часто зупинялися щоб збирати зразки насіння різних культур. М. І. Вавілов не прикривав свого особливого задоволення з приводу великого багатства форм окремих культур, особливо пшениці. Він якось сказав — «Протягнеш руку і вже маєш кілька різних форм».

Під час цієї подорожі М. І. Вавілов оповідав про цікаві випадки зі своїх закордонних експедицій, особливо в Етіопії в 1927 році. У той час ще не було дипломатичних стосунків між СССР та Етіопією. Все ж таки, за допомогою одного французького вченого, імператор Етіопії Гайлі-Саласі прийняв М. І. Вавілова. Тому що негус, за звичаем, був босий то й М. І. мусів був скидати черевики. При цій нагоді М. І. зробив добру доповідь про СССР, і взагалі зробив відповідне враження. Негус та імператриця Заудіт дали відповідні розпорядження до начальників окремих областей (расів) щоб вони допомагали йому. Особливі труднощі були пов'язані з відсутністю добрих доріг та напів-натуральним характером народного господарства, де, поруч грошей, практикувалася ще й доплата сіллю, цукром та іншими продуктами.

Багато проблем виникало через низький рівень культури та міжплемінні чвари населення. Наприклад, коли М. І. виrushив з Адіс-Абеби з групою водіїв мулів, то йому порадили взяти кілька залізних наручників, від чого він відмовився. Та пізніше, коли в дорозі почалася бійка між цими водіями, М. І. мусів вжити свою фізичну силу щоб їх втихомирити. «І як я шкодував», зазначив він «у той час що не взяв з собою наручників»!

Під час експедиції в Західній Китай доводилось часто «заохочувати» провідників напоями, а також «грішти» проти восьмої заповіді («не кради»), коли доводилося заховувати в різні місця піджака по кілька зерен цікавих зразків щоб уникнути «пильних очей» митних урядовців при переході кордону.

Відвідини закладів городництва міста Львова

На другий день, 30-го липня, ми відвідали овочеві підприємства м. Львова. Рівень праці в культурі відкритого та закритого ґрунту був на належній висоті. Ці артілі городництва були основними постачальниками міста свіжою городиною, хоч привозні овочі з навколоїшніх сел відгравали немаловажну роль.

Відвідини Дублянської С. Г. Академії

У той час С. Г. Академія в Дублянах була в системі Львівського Політехнічного Інституту. За попереднім умовленням, ми відвідали цю академію того ж 30-го липня. На загал, ця невелика установа справила добре враження.

Персонал її зберігся попередній, хіба тільки на керівних посадах були «наші» люди зі східніх областей України. Серед керівних фахівців був там д-р Мечінський з батьком якого М. І. працював разом в Лондоні, у 1913-ому році, під час наукового відрядження. Головну селекційну працю виконували з картоплею в напрямку одержання відпорних проти рака сортів.

Пообідали в студентській ідалальні. Після обіду мали зустріч зі студентами Політехнічного Інституту, що були в цей час в Дублянах. Загальне враження від студентів було добре. То були типові студенти Західно-Європейських Університетів. Видно їх ще не зовсім було «освоєно» новою системою влади.

В просторій залі, де ми зустрілись, було багато студентів. Микола Іванович представив усіх нас поокремо студентам зазначаючи наші наукові осяги та становища в системі с. г. наукової праці.

Потім він виголосив чудову промову до студентів. В пам'яті добре занотувався основний зміст його промови, що починалась буквально такими словами:

«Оскільки моя зустріч з Вами є випадковою я не готувався до виступу. Що ж Вам сказати? Скажу Вам коротко про досягнення Російської Науки». Далі він згадав імена таких велетнів науки як математик Лобачевський, хемік Менделеєв, доктор Мечніков, фізіолог Павлов, географ Пржевальський та інших. Також дав

характеристику небувалого розвитку науки в ССР після жовтневої революції, і в зв'язку з цим, велику потребу в нових наукових кадрах. При цьому він підкреслив різницю щодо перспектив для тих, що кінчають університети в капіталістичних країнах та в ССР. Для цього він використав приклад з промови до студентів на випускному святі одного з американських університетів, на якому він був присутнім. Університетський промовеце буквально поставив питання: «Що чекає кожного з Вас після закінчення Університету», і тут же зазначив: «Не можу запевнити Вас, що Ви знайдете працю за обраним фахом. Моя порада Вам — не гордуйте й не нехтуйте жодною працею, навіть фізичною!»

Як контраст до такої безперспективності, М. І. зазначив, що в ССР, з нетерпінням чекають на кожного молодого фахівця і двері наукових та господарчих установ широко відчинені для них. Це були слова не пропагандиста фахівця, а слова великого вченого-патріота молодої Радянської Держави. Буваючи часто закордоном він добре знов, що таких умов для наукової праці, як в ССР немає нігде. Хоч він не погоджувався з офіційною у той час лисенковською лінією в біології та належно критикував по-милкові погляди представників «мічуринської біології», все ж таки він віддавав свій талан, знання й сили на піднесення продуктивності сільського господарства ССР

Зустрічі з науковцями міста Львова

На другий день, 31-го липня, ми мали зустріч з науковцями Львова. Здається, вона відбулася в приміщенні видавництва «Космос». Багато допоміг в організації цієї зустрічі голова Львівської Філії ВУАН д-р Ю. Полянський, відомий український геолог.

Перервана війною наукова праця щойно налагоджувалася і деякі науковці були не зовсім певні що до майбутнього. Та Микола Іванович підбадьорував усіх до дальшої праці.

Ця зустріч була корисною для обох сторін: після неї «аборігені науковці Львова почули під ногами ґрунт та певні перспективи продовжувати наукову працю. Ми ж отримали багато потрібних відомостей, цінних для нашої праці. Видавнича справа «Космосу» була «заморожена». В залі було багато видрукованих але не збронштуртованих аркушів — останніх випусків «Космосу». При тому багато цікавих наукових видань було подаровано Миколі Івановичеві та членам експедиції.

**Відвідини Контрольно-Насінньової Станції
та Карантичної Інспекції у Львові**

Цього ж 31-го липня ми відвідали цю установу. Враження було дуже гарне. Організовані на основі попередньої «Stacjі Botanicznej» колишньої Рільничої Палати, ці установи були спадкоємцями потрібних прикмет наукової установи — з доброю фаховою книгозбірнею, необхідною апаратурою та персоналом. Тільки директор був з нових, а решта — це попередні працівники «Stacjі Botanicznej». З наукових видань тут були повні комплекти «Wyniki prac pól doświadczalnych» та видання Пулавського Державного Інституту С. Господарства (Państwowy Instytut Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach). Ці видання я пізніше випозичав та використав для вжитку про наслідки праць експедиції.

З Каантинною Інспекцією та Контрольно-Насінньовою Станцією у нас були тісні зв'язки, тому що всі наші зібрани зразки в зерні й рослинах повинні були пройти карантинну інспекцію перед відправою поза межі Західної України. Під кінець праці експедиції Каантинна Інспекція приділила спеціального фахівця для аналізу наших зразків в нашій штаб-квартирі, при вулиці Рутковського 17.

Організація спеціальних окремих груп експедиції

З огляду на те, що жнива закінчувались, і треба було якнайшвидче виконати збори зразків насіння, Микола Іванович розділив персонал експедиції на три групи з таким завданням що до терену обтяження.

I. група — Академік М. І. Вавілов, В. С. Лехнович та Ф. Х. Бахтеев вийшли до Північної Буковини.

II. група в складі: С. А. Захарченка та І. Ю. Громика мала обстежити й виконати збирання зразків насіння на терені Волинської, Рівенської та Тернопільської областей.

III. група в складі: А. І. Мордвінкової та П. Д. Мартиненка мали охопити свою працею гірські області — Станиславівську, Дрогобичську та частинно Львівську.

Цей організаційний плян був змінений тому що для III-ої групи не було окремої автомашини. Тому друга й третя групи були об'єднані і в такому складі провадилась праця на терені всіх областей Західної України. Це хоч розтягало період праці експедиції та винагороджувалось більш комплексним охопленням обстежуваних районів та дало змогу членам експедиції побувати у всіх закутках Галицької Землі.

Треба підкresлити, що основна праця експедиції була виконана власне цією збірною групою, тому що праця першої групи, що виїхала до Північної Буковини, була раптовно перервана на самому початку праці в зв'язку з арештом М. І. Вавілова.

Один з членів експедиції — І. К. Безпалів прибув до Львова десь аж в середині серпня і виконав працю тільки на терені Луцької області.

Перед відїздом до Північної Буковини М. І. Вавілов дав нам усім вказівки — «не тільки дивитися, але й бачити!» все під час праці та максимально охопити зборами зразків не тільки культурні рослини, але також і представників дикої флори Західної України з її найдавнішою сільсько-господарською культурою в Європі. Побажавши нам успіху в праці, та ще раз підкresливши важливість правдивої документації матеріалів, він виїхав 1-го серпня до Північної Буковини. Після закінчення зборів зразків насіння всі ми мали повернутись до Львова для відповідного опрацювання матеріалів та відсылки насіння до Ленінграду й на наші селекстанції. Кожний член експедиції мав право взяти частину насіння з кожного зібраного зразку тих культур, з якими він працював у себе «вдома», чи то у ВІРІ, чи то на селекційній станції. Мені, як фахівцеві селекції зернових бобових культур, було дано «вільну руку» в справі відбору всіх зразків насіння цих культур для своєї станції. Теж саме було дозволено П. Д. Мартиненкові щодо трав та І. К. Безпалову щодо ячменю.

Хоч загальні розклади подорожі для праці були усталені заздалегідь, все ж таки ми не були зобов'язані стисло їх притримуватись, особливо коли інтереси справи вимагали певного відхилення. Всі реальні розклади подорожі виправлялись «на ходу» праці. Тому, що я брав участь у праці групи, що працювала на теренах Західної України, то обмежується висвітлюванням праці тільки цієї групи.

Перший розклад подорожі нашої об'єднаної групи (другої і третьої групи) був у Західному напрямку від Львова — через Городок, Судову Вишню, Мостиська, Перемишль.

Тому, що ми часто зупинялися в полі для збору зразків насіння різних с. г. культур та деяких представників дикої флори, то на цю поїздку пішло два дні. В Перемишлі, що у той час був на самому кордоні між ССР та Німеччиною, ми затрималися недовго, хоч мене це місто дуже цікавило тому, що тут майже два роки відбувались бої під час першої світової війни.

З Перемишля ми виїхали в південному напрямку до Старого Самбора, а звідтіля до прикордонного містечка Турка, що лежало в гірській долині. Під час цієї поїздки найбільше було зібрано

зразків трав, хоч і мені пощастило зібрати досить зразків квасолі, гороху, кінського бобу та інших бобових культур.

Тут, в горах, були досвіди Пулавського Інституту для вивчення флори гірських пасовиськ. З Турки ми повернулись до Старого Самбора, звідки скерувались через Самбір до Дрогобича. Поруч інших цікавих зразків, зібраних на відтинку Старий Самбір—Дрогобич, особливо цікавою була моя знахідка «Оркиша» — однозерної пшениці (*Triticum monosaccum*) в селі Ясельниця. Більше нігде нам не зустрічалась ця рідкісна пшениця. В гірських районах також було знайдено дикий овес (*Avena Strigosa*). В гірських районах навколо Дрогобича, переважають посіви картоплі та вівса, при чому поруч двогривих форм зустрічаються, хоч і рідше, також одногриві вівси (гривак). Досить посівів ярого жита. В зв'язку з великою кількістю опадів під час жнив, тут практикується складання снопів «на кіл» та в «бабки». Зернові бобові культури зустрічаються тільки в змішаних посівах на городах, переважно серед картоплі. Переважають овочеві сорти квасолі й гороху. Досить поширені посіви кінського бобу, що крім кормового значення використовується також як харч для людей.

В Дрогобичі я зустрів одного торгівця зерном, що займався в значних розмірах торгівлею зерном кінського бобу. Це зерно було переважно бурого кольору і тільки інколи траплялось зерно фіялкових бобів. Городні боби зрідка зустрічались тільки в городах. За допомогою цього торівця було зібрано багато зразків зернобобових культур. На прашання я порадив цьому енергійному торговцеві «згорнути» свою торгівлю, тому що вонна не є в пляні радянської економіки.

В Дрогобичі я бачив будинки колишніх українських організацій — Просвіти, Українського Сокола та інших (написи збереглися на зовнішній стороні стін будинків). Особливе враження справила на мене меморіальна плита в честь Маркіяна Шашкевича, що я її побачив на зовнішній стіні греко-католицької церкви. Зміст напису на плиті такий:

«Руська мати нас родила,
Руська мати нас любила.
Чому ж її мова нам не мила . . .»

Маркіян Шашкевич

а нижче — «Маркіянові Шашкевичу — Дрогобичська земля», та рік.

В пошані до піонера Українського Відродження я схилив голову і був гордий за людей цієї землі, що так щиро шанують своїх діячів культури і відродження.

З Дрогобича ми виїхали в напрямку на Станиславів, через Стрий, Братківці, Моршин, Болехів, Долину, Калуш. Цей відтинок подорожнього розкладу ми виконали у два дні, часто зупиняючись в полі для своєї звичайної праці — збору зразків. У Станиславові я викроїв час, щоб побачити місто, що у 1919-му році було столицею ЗУНР. В крамницях дістав чимало зразків насіння овочевих та зернових бобових культур.

Зі Станиславова зробили подорож по чудовій карпатській долині через Надвірну, Микуличин, Ворохту, Жаб'є, Косів, Коломию. Хоч ця поїздка мала почести туристичний характер до столиці Гуцульщини — Жаб'є, все ж таки наші збірки значно збільшилися під час цієї подорожі.

В Залукові цікаво було ознайомитись з насіневими плантаціями нашого земляка Терпиліяка, де було кілька сортів гороху та солодкого люпину. В Коломиї, в насіневих крамницях ми придбали багато насіння огородних сортів буряку, моркви, петрушок, кропу, капусти, огірків, перчиці та інших городніх культур.

Тут же, в Коломиї, цій столиці Покуття, для мене уродженого покутянця (північна частина Хотинського Повіту над Дністром) запахло Євшан-зіллям рідного Покуття. Дуже захотілось побачити рідних, Раціків, та околиці Зеленої Буковини. На жаль, я не мав перепустки до Басарабії, і тому, з болем, мусів примиритись з дійсністю. В Коломиї, на базарі, де продавалось—куповалось «все і вся», я побачив і купив книгу, присвячену 40-річчю літературної діяльності Ольги Кобилянської. З цієї книги довідався про тріумфальну подорож нашої великої письменниці від Снятина до Львова та як гідно її зустрічали сини й дочки Галицької Землі. Разом з насінням я відіслав цю книгу до дому, на УЛСС.

Тут же, в Коломиї, ми довідалися про арешт Миколи Івановича в Чернівцях. Випадково зустрілись з членами першої групи — В. С. Лехновичем та Ф. Х. Бахтеевим, що верталися з Чернівець до Львова самі, без Миколи Івановича Вавілова. На наші здивовані запити — «де ж Микола Іванович?» В. С. Лехнович, напівдовірочно, повідомив, що М. І. був затриманий НКВД під час одного виїзду з Чернівець. Це повідомлення вельми пригнобило усіх нас, тому що ми знали що той арешт був безпідставний та що М. І. став жертвою нагінки на «моргано-менделевську генетику». Цей арешт спричинив Т. Д. Лисенко зі своєю школою. Є чорною плямою в історії розвитку науки в СССР що на певний час затримали розвиток генетичної науки в СССР.

Щоб зрозуміти можливість такого ганебного чину треба коротко оповісти про ту «наукову» атмосферу в якій довелось працювати М. І. та іншим генетикам в СССР в 1935—1940 роках. У цей час, з благословення Сталіна, всі адміністративні керівні по-

зиції в галузі сільсько-господарської науки було поступово передано Т. Д. Лисенкові та його школі, що заступала позиції «передової мічуринської біології». До 1935-го року М. І. Вавілов був першим Президентом Всесоюзної Академії С. Господарських Наук імені Леніна (ВАСХНІЛ). Від 1935-го року на місце Президента було призначено М. І. Муралова, а у 1936-му році Т. Д. Лисенка. М. І. Вавілов залишився як віце-президент ВАСХНІЛ і як тільки міг захищав генетиків та їхню працю. Але становище було важке і виникла загроза повного знищення генетики як науки в СССР. Маючи у своїх руках адміністративну владу в галузі с. г. науки та відкриті сторінки преси, представники школи Т. Д. Лисенка перейшли до «рішучого викорінення зі шкіл та науково-дослідних установ «формальної» генетики, що за словами Т. Д. Лисенка — «не дає практиці ясної перспективи, сили орієнтуватися і певності досягнення практичних цілей і тому не гідна називатися науковою». Кинуте було обвинувачення Вавілову, що завдяки його поглядам і практиці в генетиці затримувалось поліпшення сортів с. г. культур в СССР, а разом з тим і підвищення продукції сільського господарства.

У таких обставинах доводилось працювати генетикам та М. І. в часі від 1936 до 1940 рр. У цій «атмосфері» й було арештовано великого вченого й організатора с. господарської науки в СССР та великого російського патріота. Забігаючи трохи вперед, зазначу, що з Чернівець М. І. вивезли автом у Москву, а звідтіля до Саратова і, нарешті до Сибіру, де він і загинув у 1943-му році.

Тільки значно пізніше, вже після смерті Сталіна, М. І. Вавілов був посмертно реабілітований і його ім'ям названо Всесоюзний Інститут Рослинництва в Ленінграді, організатором і беззмінним директором якого він був увесь час.

Що ж до Т. Д. Лисенка то він вскорі зійшов зі сцени і вся його «передова мічуринська біологія» була засуджена. Генетика в СССР, перейшовши страшні часи Лисенковського «мракобісся», продовжує плодотворно йти вперед в ногу з загальним поступом її в світовому мірилі.

Після цього необхідного відхилення, продовжую характеристику дальнішої праці експедиції аж до її закінчення у вересні 1940-го року.

З Коломії ми вийшли в східному напрямі через Городенку до Заліщицьків. В дорозі зібрали багато зразків насіння. В Заліщицьках, цьому «теплому закутку» затрималися довше ніж звичайно, тому що тут було досить розвинуте овочівництво та була організована садово-городнича школа. Це було єдине місце в Західній Україні де вирощували виноград, кавуни, дині та інші теплолюбиві рослини. Зібралиши усе, що було можливо по крамницях «Народної

Торгівлі» та в школі, ми виїхали далі у східному напрямку через Борщів до Чорткова, а відтак через Копичинці, Мішанець, Теребовлю, Микулинці до Тернополя.

Зі вступом до Тернопільщини, цього типового Поділля, що вважається «житницею» Західної України, ми значно пожавили свою діяльність. Тут було зібрано найбільшу кількість різноманітних зразків насіння. Тут же була найбільш густа мережа насіннових господарств та дослідчих стацій. В Мішанецькому насінньовому господарстві я дістав кілька десятків чистих ліній гороху та зробив морфолого-систематичний опис розмножуваного там сорта гороху «Рихлик Мішанецький». Цей опис надіслано було до ВІРА разом з відчигом.

Біля Тернополя ми відвідали досвідну стацію в Погребеллю, що провадила сортовипробування горохів, кормових трав та чиセルні досліди з агротехніки різних культур.

В південній частині Тернопільщини, поруч з кукурудзою, було досить посівів квасолі, особливо в районах — Бучацькому, Підгаєцькому, Скалатському, Борщівському й Чортківському. Тут була також найбільша різноманітність переважно місцевих сортів квасолі.

В північній Тернопільщині переважали посіви гороху, особливо в Збаражському, Тернопільському, Копичинецькому районах. Займаючи коло 23% території Західної України Тернопільщина давала коло 40% всієї зернобобової продукції, що крім споживання на місці, експортувалась також за кордон, особливо квасоля. Чезрь відсутність натуральних лук і пасовиськ Тернопільщина мала найбільше посівів віко-вівсяніх та інших мішанок і трав. Кількість зібраних зразків насіння ставить Тернопільщину на першому місці.

В північній частині Тернопільщини ми відвідали Лановецьку Селекційну Стацию де праця виконувалась з бобовими травами — конюшиною й люцерною. Розташована в досить зволоженому районі з родючими деградованими черноземами, ця стація мала добре перспективи для праці. Збереглась вона завдяки ентузіастові селекціонерові, що в критичні часи війни «спакував» всю селекцію та перевіз верхом на коні в безпечне місце. Цей же селекціонер представляв собою селекційну стацію, що мистилася в селянській хаті. Хоч слабо устаткована й без потрібних приміщень, ця стація правляла дуже гарне враження тому, що зміст і методика селекційної праці, ця «дуща» всякої селекційної праці, була на належній висоті.

В дальншому нашому посуванні на північ ми опинилися на Волині, де відвідали такі історичні місця, як замок Вишневецьких у Вишневці, Дубно, Крем'янець з Почаївською Лаврою та інші

місця. Взагалі в цій частині Волині багато історичних місць повних колишньої козацької слави та невдач. На відміну від греко-католицької Галичини, Волинь була переважно православною.

В нашій праці на Волині ми зібрали досить зразків зернових та зерно-бобових культур. Особливо збагатилася наша збірка насінням гречки, що була досить поширенна на Волині. Також ця область мала найбільше посівів зерно-бобових культур в порівнанні з іншими областями.

З Дубна ми завернули в напрямку Львова по шляху: Дубно, Броди, Злочів, Куровичі, Вінники, Львів.

В Луцькій області збори зразків насіння виконав член експедиції І. К. Безпалов. Тому ми туди не навідувались.

Тому що вже був кінець серпня, жнива й звезення хліба з полів закінчувалось, то й нам з кожним днем ставало менше праці в полі. Тому на останньому етапі нашої праці ми вже швидче посувалися в південно-західному напрямку до Львова.

У Львові ми приступили до остаточного оформлення наших зборів і відправки їх у Ленінград та до виготовлення детальних відчitів про виконану працю.

Використавши всю можливу літературу, я виготовив докладний відчit для ВІРА, охопивши не тільки зернові бобові культури але також інші культури. Тому, що ця остання фаза нашої праці провадилася приспішеними темпами, то нам доводилось працювати «позачергово» не тільки в штаб-квартирі, але й «вдома», в Народній Гостинниці.

У цей час мені пощастило відвідати Університет у Львові. природньо-історичні музеї, личаківський цвінттар, де поховано Івана Франка. В реєстраційній книжці музеїв я побачив кілька імен офіцерів російської армії, що в 1914-их роках відвідали музей. Відвідуючи природньо-історичний музей я особливо цікавився родовищами озокериту (земляного воску). Коли я оглядав макети цих родовищ підійшла якась молода інтелігентна дівчина і теж пильно оглядала ці родовища. На мое зауваження, що тепер Україна є господарем цих багатств, вона відрубала польською мовою: «А біля Krakowa є ще країці й багатші родовища цього воску!» Я нічого не відповів на це, але в душі подивляв її традиційний патріотизм.

Я не знав де саме на Личаківському цвінттарі була могила Івана Франка. Отже вирішив що «сам» знайду її, а тому і не питав. Після довгих блукань по цвінттарі я нарешті побачив великий камінь з написом «Іван Франко» та фігурою робітника-каменяра, що розбиває (рве) ланцюги. Довго я стояв з непокритою головою над могилою геніяльного поета й борця за рідний народ. Честь

і хвала українцям, що в простій формі напису відбили велич поета!

У другій половині вересня праця експедиції була майже закінчена і ми готовились до виїзду до дому.

Основні наслідки праці експедиції були такі:

1. Виконано докладне обстеження і зібрано велику кількість зразків насіння різних с. г. культур, що вирощувались на теренах Західної України, як рівнож і насіння дикої флори.

Цим самим збережено для майбутнього використання наслідки багатовікової діяльності населення земель Західної України, що були б втрачені при суцільній колективізації, що мала статися в найближчому часі.

2. Зібрані зразки значно збільшили фонди вихідних матеріалів для селекційної праці по всім с. г. культурам в ССР.

3. Виконано інвентаризацію існуючих сортів с. г. культур та зроблено докладний ботанічно-агрономічний опис їх. Деякі з них рекомендовано для використання в посівах.

4. Зроблено докладну характеристику природньо-історичних та економічних умов Західної України.

5. Виявлено рідкісну форму однозерної пшениці (*Triticum monosaccum*) та деяких диких родичів культурного вівса.

3 M I C T

<i>Vsevolod Holubnych</i>	
Economic Integration in Eastern Europe: a Deterministic Approach	3
<i>Григорій Гагарин</i>	
Україна хліборобська	62
<i>Григорій Гагарин</i>	
Столиця пшеници України	91
<i>Іван Ю. Громик</i>	
Наукова експедиція Всесоюзної Академії Сільськогосподарських Наук ССР	134